Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú: Plano de Manejo e Educação Ambiental Inclusiva

Garanhuns, novembro de 2017

ste Plano de Manejo é resultado da parceria efetuada entre a ONG Econordeste, o Fundo Municipal do Meio ambiente de Garanhuns e ONG SOS Mata Atlântica, por meio do projeto “Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú: Plano de Manejo e Educação Ambiental Inclusiva”, aprovado no edital 001/2015 de apoio a UC’s municipais, executado conforme termo de parceria firmado entre as partes em 18 de junho de 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GARANHUNS
Izaías Régis Neto
Prefeito

FUNDO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
João Paulo da Silva Sobral
Gestor

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA
Pedro Luiz Barreiros Passos
Presidente

ONG ECONORDESTE
Walter Filho de Almeida Leal
Presidente

Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú: Plano de Manejo e Educação Ambiental Inclusiva

FICHA TÉCNICA

CONCEPÇÃO, ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO GERAL

Marcos Renato Franzosi Mattos (UFRPE/UAG)

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

Alexandra Silva Lopes (ECONORDESTE)
Ana Paula de Siqueira Souza (Profissional autônoma)
Anne Gabrielly Gonçalves Cavalcante (Profissional autônoma)
Antônio Benevides Soares (ECONORDESTE)
Desirée Bridgitt de França Bernardo (Profissional autônoma)
Ilka Vaniele Silva Oliveira (ECONORDESTE)
Lorena de Moura Melo (ECONORDESTE)
Marcela Figuerêdo Duarte Moraes (ECONORDESTE)
Marcos Renato Franzosi Mattos (UFRPE/UAG)
Rogério Oliveira de Melo (IFPE)
Sergio Roberto de Melo Souto (INCRA/AL)
Wallace Rodrigues Telino Júnior (UFRPE/UAG)
Walter Filho de Almeida Leal (ECONORDESTE)

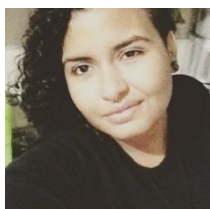
COLABORADORES

Anderson Santos Silva (UFRPE/UAG)
Andrea Silvia Borin (Profissional autônoma)
Fábio Júnior de Lima Conceição (Profissional autônomo)
Gilberto Miranda Barbosa (ECONORDESTE)
Gilmara Mabel Santos (UFRPE/UAG)
Lucilene Simões Mattos (UFRPE/UAG)
Marcondes Albuquerque de Oliveira (Profissional autônomo)
Rachel Maria de Lira Neves (UFRPE/UAG)
Ricardo Brauer Vigoderis (UFRPE/UAG)
Rodrigo de Barros Paes (Profissional autônomo)
Cláudia Ulisses de Carvalho Silva (UFRPE/UAG)

Alexandra Silva Lopes

Técnica em Meio Ambiente, Técnica em Alimentos, membro do equipe gestora da ONG Econordeste como Conselheira Fiscal. Possui experiência em projetos socioambientais da Econordeste.

Ana Paula de Siqueira Souza

Técnica em Agropecuária, Licenciada em Pedagogia, especialista em Educação Especial Inclusiva, especialista em Politicas de Igualdade Racial e Intérprete de Libras. Possui experiência como professora (Projovem Rural) e na equipe de projetos e educação ambiental da Secretaria de Meio Ambiente de Garanhuns.

Anne Gabrielly Gonçalves Cavalcante

Concluinte do Curso Técnico em Meio Ambiente e graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas

Antônio Benevides Soares

Técnico em Meio Ambiente, Licenciado, especialista e Mestre em Geografia. Colaborador da ONG Econordeste no desenvolvimento de projetos socioambientais.

Desirée Bridgitt de França Bernardo

Concluinte do curso Técnico em Meio Ambiente e graduanda em Engenharia de Alimentos.

Ilka Vaniele Silva Oliveira

Técnica em Meio Ambiente, membro do equipe gestora da ONG Econordeste como Conselheira Fiscal. Possui experiência em projetos socioambientais da Econordeste.

Lorena de Moura Melo

Técnica em Meio Ambiente, Técnica em Alimentos, Licenciada em Ciências Biológicas. Membro da Diretoria financeira da ONG Econordeste, conselheira e Vice-Presidente do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) de Garanhuns e Membro da Câmara Técnica do CODEMA, com experiência em projetos socioambientais, nas áreas de educação ambiental, educação ambiental inclusiva, recuperação de áreas degradadas e recursos hídricos.

Marcela Figuerêdo Duarte Moraes

Graduada em Medicina Veterinária, graduada em Ciências Biológicas, Mestre e doutoranda em Medicina Veterinária Preventiva. Foi médica veterinária colaboradora do Projeto Carnívoros do Iguaçu no período de 2010 à 2017. Tem experiência na área de Medicina Veterinária, com ênfase em Medicina Veterinária da Conservação

Marcos Renato Franzosi Mattos

Técnico em Agropecuária, Médico Veterinário, Especialista em Auditoria e Gestão Ambiental, Especialista em Conservação de Espaços Naturais, Mestre e Doutor em Ciências Veterinárias, professor da UFRPE/UAG, conselheiro e membro da Câmara Técnica do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) de Garanhuns desde 2006. É colaborador voluntário da ONG Econordeste desde 2008. Possui experiência profissional em diferentes atividades ligadas ao meio ambiente desde o ano de 1990.

Rogério Oliveira de Melo

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Agronomia com ênfase em Manejo e Conservação de Água e Solo e Doutor em Engenharia Agrícola, com ênfase em Engenharia de Água e Solo. É professor do IFPE/Garanhuns, conselheiro e membro da Câmara Técnica do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) de Garanhuns.

Sergio Roberto de Melo Souto

Engenheiro Agrônomo, Perito Federal Agrário (INCRA SR22), Membro do Conselho Gestor da APA de Murici (AL), Membro da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado de Alagoas, Membro da Comissão de Produção Orgânica no Estado de Alagoas (CPOR – MAPA). Atuou como membro do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns (CODEMA), da Comissão de Defesa Civil de Garanhuns, como técnico da Secretaria de Planejamento de Garanhuns e foi professor da UPE na graduação e na pós-graduação de disciplinas da área de botânica, ecologia e geologia e da disciplina de Manejo de Solos na Fundação Bradesco.

Wallace Rodrigues Telino Júnior

Licenciado em Ciências Biológicas, mestre em Biologia Animal e doutor em Ecologia e Recursos Naturais. É professor da UFRPE/UAG, pesquisador e professor do Mestrado de Ecologia e do Doutorado em EtnoBiologia e Conservação da Natureza da UFRPE e também coordenador do Laboratório de Zoologia e curador da coleção zoológica da UFRPE/UAG.

Walter Filho de Almeida Leal

Técnico em Meio Ambiente e graduando em Engenharia Agronômica. Atua em projetos socioambientais desde Janeiro de 2014 na ONG Econordeste, da qual é atualmente presidente. Possui também experiência como músico, técnico de multimeios digitais, comunicação visual e design gráfico.

FICHA TÉCNICA DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MUNDAÚ (PNMNM)

Nome da Unidade: Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.
Unidade Gestora Responsável: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente.
Gestor da UC: Conselho Gestor do PNMNM (a ser criado)
Endereço: Estrada da Várzea (Rua Oscar Francisco) sem número, Distrito de Miracica, Zona Rural de Garanhuns.
Endereço para correspondência: Avenida Santo Antônio, nº 126, Bairro Santo Antônio, Garanhuns, Pernambuco. CEP: 55.293-904
Telefone: (87) 3762-7000 **E-mail:** contato@garanhuns.pe.gov.br
Áreas das glebas (ha): Sementeira (35,60 ha) e Manancial da Gruta (7,2 ha). Área total = 42,80 ha.
Principal município de acesso: Garanhuns (PE).
Municípios e percentual abrangido: Município de Garanhuns, abrangendo 0,093% do seu território.
Coordenadas centrais das glebas: -8.890166/-36.519510; -8.882213/-36.516341
Data de criação: 01 de junho de 2011.
Marcos geográficos referenciais dos limites: em anexo
Biomas e/ou ecossistemas: Mata Atlântica.
Meio principal de chegada à UC: Rodoviário.
Atividades ocorrentes: Educação ambiental e inclusiva, ecoturismo, preservação, conservação, projetos e pesquisas sobre os recursos naturais, fiscalização, uso público manejado ou controlado.
Atividades conflitantes: Agropecuária, incêndios florestais provocados por atividades agropecuárias ou não, caça, uso não sustentável pela comunidade urbana e rural, disposição de resíduos sólidos e líquidos da comunidade, efeitos de borda.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS

Agência Nacional de Águas	ANA
Área da Estação Florística e Agroecológica	AEFA
Área de Interesse à Preservação dos Recursos Naturais	AIPRN
Área de Preservação Permanente	APP
Área de Regularização Fundiária	ARF
Área de Uso Especial	AUE
Área de Uso Sustentável	AUS
Área do Jardim Sensorial	AJS
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns	CODEMA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	EMBRAPA
Fundação Pró-SOS Mata Atlântica	SOS Mata Atlântica
Fundo Municipal do Meio Ambiente	FMMA
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	IBGE
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis	IBAMA
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	ICMbio
Ministério do Meio Ambiente	MMA
Organização Não Governamental (Organização da Sociedade Civil)	ONG
Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú	PNMNM
Plano Diretor Participativo de Garanhuns (Lei Municipal 3.620/2008)	PDP
Reserva Legal	RL
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente de Garanhuns	SDRMA
Sistema Municipal de Meio Ambiente (Lei Municipal 4.224/2015)	SMMA
Sistema Nacional de Unidades de Conservação	SMUC
Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (Lei Federal 9.985/2000)	SNUC
Unidade de Conservação	UC
Zona de Amortecimento	ZA
Zona de Atenção Especial	ZAE
Zona de Uso Extensivo	ZUE
Zona em Recuperação	ZR
Zona Histórico-Cultural	ZHC

APRESENTAÇÃO

Marcos Renato Franzosi Mattos

Desirée Bridgitt de França Bernardo

Este documento intitulado Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), documento preparado para servir de base na gestão e conservação deste espaço natural presente no território garanhuense, oficialmente a primeira Unidade de Conservação (UC) do município. Fruto dos trabalhos individuais e coletivos de muitos e por longo tempo, sintetizados em palavras e imagens a partir de um termo de parceria celebrado entre a Fundação Pró-SOS Mata Atlântica e a ONG Econordeste, contando também com o apoio financeiro do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) e colaboração da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente de Garanhuns. A construção deste material contou com a colaboração voluntária de dezenas de profissionais interessados na causa ambiental e que acreditam na gestão ambiental como forma de mitigar os erros do passado e promover a sustentabilidade para as gerações futuras. O PNMNM é apenas um pequeno espaço natural de um pequeno município ainda carente de outras UCs, o que não diminui a sua importância, uma vez que inicia um processo de gestão integrada de espaços naturais e potencializa a necessidade da criação do Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC). A proposta deste Plano de Manejo de implantar também uma Unidade de Educação Ambiental Inclusiva, por meio do Jardim Sensorial associado à UC é uma proposta pioneira e potencial para gerar ganhos ambientais de longo prazo.

Assim, com profundo agradecimento a todos os que colaboraram direta e indiretamente para a construção deste trabalho e para a conservação ambiental de forma geral, apresentamos este Plano de Manejo conscientes de que ele é apenas um dos primeiros passos de muitos que virão na perspectiva de garantir a manutenção dos processos ecológicos e de um futuro melhor aos nossos descendentes.

INTRODUÇÃO E ASPECTOS METODOLÓGICOS

Marcos Renato Franzosi Mattos

A confecção propriamente dita deste Plano de Manejo foi realizada por meio do Contrato firmado entre a ONG Econordeste e a Fundação Pró-SOS Mata Atlântica em 18 de julho de 2016. Porém, os trabalhos não iniciaram a partir desta data. Na verdade os trabalhos em prol desta Unidade de Conservação (UC) remontam a, pelo menos, uma década antes, pelas atividades de membros do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns (CODEMA) ou mesmo antes, quando se identifica que já décadas antes houve pessoas que almejaram melhorias socioambientais no município e propuseram a criação de unidades de conservação na mesma área, conforme será descrito posteriormente neste documento.

Mas tomando por base o contrato supracitado, firmado em 2016, oficialmente iniciaram os trabalhos, que fizeram, portanto, a reunião e organização de dados e informações já disponíveis e efetuaram a produção de novas e importantes informações. Assim, para a confecção deste Plano de Manejo, centenas de pessoas deram a sua contribuição nas inúmeras reuniões e visitas de campo que foram realizadas, em audiência pública, por meio das dezenas de palestras, oficinas e rodas de discussão que foram efetuadas, pelos estudos de fauna, flora, socioeconômicos e por meio das entrevistas realizadas com centenas de pessoas. Foram obtidos assim contribuições técnicas de atores ligados a diversas instituições públicas e privadas, como: Agência Pernambucana de Meio Ambiente (CPRH); Associação dos Docentes da UFRPE (ADUFRPE); Autarquia do Ensino Superior de Arcoverde (AESA); Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns (AESGA); Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) de Pernambuco; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Instituto de Meio Ambiente de Alagoas (IMA); Instituto Federal de Alagoas (IFAL); Instituto Federal de Pernambuco (IFPE); Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA – Superintendência de Alagoas); Lions Club; Maçonaria Mensageiros do Bem; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ordem dos Advogados do Brasil (OAB); Secretaria Estadual de Meio Ambiente

e Sustentabilidade; Serviço Nacional da Indústria (SESI); Serviço Nacional do Comércio (SENAC); Universidade de Pernambuco (UPE); Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE); dezenas de profissionais liberais, das mais variadas formações técnicas, que contribuíram com seus conhecimentos.

Além das informações técnicas destas pessoas e instituições acima, houve a grande contribuição das instituições que representam o coletivo de diferentes interesses e áreas direta ou indiretamente relacionadas ao objetivo do PNMNM, em especial: Associação das Mulheres de Garanhuns; Associação de Pais e Excepcionais (APAE); Associação dos Agricultores da Várzea e Sítios Vizinhos; Associação dos Deficientes Auditivos do Agreste Meridional de Pernambuco (ADSAMP); Associação dos Deficientes Visuais do Agreste Meridional de Pernambuco (ADVAMP); Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) da Várzea; Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns (CODEMA); Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Pessoa com Deficiência (COMUD); Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS); Centro de Apoio Pedagógico às Pessoas Cegas (CAP); Rotary Club; Sindicato dos Trabalhadores das Indústrias de Alimentos e Água (SINTALBE), além de secretarias municipais.

Por último, mas nem um pouco menos importante estão as contribuições individuais de pessoas da comunidade que contribuíram com seus conhecimentos de vivência, com suas memórias, com suas experiências e com a singular visão do humilde, do simples, que muitas vezes enxerga mais longe do que os olhos de profissionais capacitados e pós-graduados. Neste estudo tivemos a oportunidade de dialogar com pessoas que conhecem de longa data o município e a área onde se localiza o PNMNM. Alguns destes colaboradores foram capazes de relembrar dados bastante antigos, alguns desde os anos 1923 e 1925, contribuindo significativamente com as informações históricas das quais, muitas, puderam ser comprovadas por dados oficiais e outras preencheram lacunas da história do uso da área e da história ambiental da região.

Além dessas contribuições indiretas, foram efetuadas buscas ativas de documentos cartoriais, referências bibliográficas diversas, buscas em arquivos públicos e em coleções zoológicas e botânicas, além dos estudos de campo propriamente ditos que produziram a grande gama de dados e informações disponibilizados neste Plano de Manejo. Os dados aqui produzidos e/ou compilados servem de base não apenas para o

uso direto ao PNMNM, mas também para sua integração às pessoas e instituições locais e regionais, como base aos projetos e programas públicos, principalmente ambientais, urbanos, econômicos, culturais e turísticos, permitindo a conservação do recurso natural em tela, a fonte de renda e ocupação para comunidade vulnerável, o incremento ao turismo, cultura, educação e acessibilidade, no verdadeiro e amplo sentido da palavra SUSTENTABILIDADE.

SÍNTESE DAS BASES LEGAIS UTILIZADAS NESTE PLANO DE MANEJO

Marcos Renato Franzosi Mattos

A Complexidade de um Plano de Manejo e, em especial este Plano, que também visa propiciar a Educação Ambiental Inclusiva determina que os instrumentos legais utilizados como base sejam igualmente complexos. Os detalhamentos das legislações foram efetuados em diferentes partes deste Plano, nos campos específicos. Apenas como forma de exposição geral, informamos, no quadro a seguir, as principais normas e legislações utilizadas:

Quadro 01. Principais instrumentos legais no quais se embasou a criação do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Nível Hierárquico	**Instrumento**	**Detalhamento**
Federal	Constituição da República Federativa do Brasil	Carta Magna Federal
	Lei 6.766/1979	Parcelamento do Solo Urbano
	Lei 6.938/1981	Sistema Nacional do Meio Ambiente
	Lei 9.985/2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
	Lei 9.605/1998	Lei de Crimes Ambientais
	Lei 10.257/2001	Estatuto das Cidades
	Lei 12.651/2012	Código Florestal Brasileiro
	Decreto 99.274/1990	Regulamenta as Leis 6.902/1981 e 6.938/1981
	Resolução CONAMA 01/1986	Estabelece definições, responsabilidades, critérios e diretrizes gerais da Avaliação de Impacto Ambiental
	Resolução CONAMA 237/1997	Licenciamento Ambiental
	Resolução CONAMA 428/2010	Dispõe sobre a autorização do órgão responsável pela administração de UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA
Estadual	Constituição do Estado de Pernambuco	Carta Magna Estadual
	Lei 11206/1995	Política Florestal do Estado de Pernambuco
	Lei 14.379/2011	Dispõe sobre a instalação de equipamentos de Esporte e Lazer desenvolvidos para utilização de pessoas com deficiência ou com mobilidade

		reduzida em parques, praças e outros locais públicos
Municipal	Lei 1.436/1969	Código de Postura Municipal
	Lei 2.436/1990	Lei Orgânica Municipal
	Lei 3.394/2006	Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
	Lei 3.620/2008	Plano Diretor Participativo de Garanhuns
	Lei 4.224/2015	Política Ambiental e Sistema Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
	Resolução CODEMA 04/2016	Estabelece Área de Proteção Paisagística, Cultural, Histórica e Ambiental do Cristo do Magano, estabelece restrição à alteração de uso e ocupação do solo da área de influência direta no entorno
	Resolução CODEMA 05/2016	Estabelece a necessidade de deliberação prévia do CODEMA para expansão urbana e dá outras providências

A seguir faremos uma breve apresentação das legislações e normas locais que orientam, estimulam e definem critérios para a criação e gestão de Unidades de Conservação, enquanto as demais legislações, federais e estaduais, estão aplicadas em outras partes deste documento, sobretudo no tocante ao zoneamento.

Garanhuns ainda não possui uma Lei específica sobre as Unidades de Conservação, embora haja previsão da criação do Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), como instrumento específico para esta finalidade em, pelo menos, duas leis municipais, mais especificamente no Plano Diretor Participativo (PDP - Lei 3.620/2008) e no Sistema Municipal de Meio Ambiente (SMMA – Lei 4.224/2015). O PDP (Lei 3.620/2008) que, conforme seu Artigo 1º é um “instrumento da política urbana e ambiental que orienta a ação dos agentes públicos e privados na produção e gestão do território municipal...”, em seu Artigo 11º, estabeleceu que “poder público municipal deverá criar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), incorporando as diretrizes dadas pela lei 9.985/00 que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)...”. Neste mesmo artigo ficou definida a criação de Unidade de Conservação classificada como Parque Municipal, uma unidade de conservação de proteção integral, inclusive estabelecendo a necessidade de “estabelecer Zonas de Transição entre as unidades de proteção integral para promover o reflorestamento e estabelecer corredores ecológicos.”. Outros artigos da referida Lei também são

relacionados às Unidades de Conservação, de forma indireta, como o Artigo 09º, que estabelece a necessidade de "preservação, recuperação e Conservação urbana e ambiental", considerando as fitofisionomias presentes em Garanhuns. De forma semelhante, o Artigo 10º estabelece que "o Poder Público Municipal deverá implementar: ... Programa de Preservação, Recuperação e Conservação do Ambiente Natural".

Além destes já citados artigos, o Artigo 6º trata da proteção dos recursos hídricos e os maciços vegetais, incluindo as nascentes e corpos d'água, sendo o Artigo 7º mais específico quando, ao tratar do "Princípio da Sustentabilidade do Território", considerou ser referência na implementação do Plano Diretor "... um padrão de desenvolvimento local socialmente justo, ambientalmente equilibrado, economicamente viável e culturalmente diversificado, orientado para assegurar a qualidade de vida para as presentes e futuras gerações". No parágrafo único deste 7º artigo ficou estabelecido que "a dimensão ambiental deve servir de suporte e referencial para todas as questões a serem tratadas na implementação do Plano Diretor Participativo do Município de Garanhuns, com vistas a nortear as proposições das demais áreas de atuação, considerando a necessidade: a) de proteção dos recursos naturais e das paisagens notáveis; b) da recuperação de áreas degradadas; c) da adoção de formas sustentáveis de parcelamento, uso e ocupação do solo; e d) da utilização direta e indireta dos recursos naturais."

A criação do Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), conforme já descrito, foi prevista no PDP (Lei 3.620/2008) como obrigação do município, sendo que a Lei do SMMA (4.224/2015), detalhando mais a questão, instituiu, em seu Artigo 67º, que esta criação e implementação partirá do órgão executivo municipal (então a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) em articulação com o CODEMA, incorporando as diretrizes dadas pelas legislações Estadual e Federal, definindo as áreas pelo interesse ecológico, biológico, paisagístico, cultural, arqueológico, histórico, entre outros, regulamentando através de decreto ou normas específicas.

Já no Sistema Municipal de Meio Ambiente (SMMA - Lei 4.224/2015), no qual o Plano de Manejo foi definido como um “estudo ambiental”, encontram-se várias inferências à criação e gestão de Unidades de Conservação, assim como sobre Educação Ambiental, proteção de fauna, flora, paisagens, recursos hídricos dentre outros.

O SMMA também estabeleceu competências e regulamentações de proteção, controle e fiscalização sobre a flora, a fauna, atributos paisagísticos, históricos e sobre a educação ambiental, todas essas afetas e condizentes com os objetivos almejados neste Plano de Manejo. Como exemplo, no Artigo 68º estipulou que “... unidades de conservação, preservação e reservas ecológicas municipais, são patrimônios públicos inalienáveis”, porém permitindo a “administração privada, mediante concessão criteriosa, legalmente estabelecida e por tempo determinado, mantendo-se o caráter de inalienabilidade”. Sobre a finalidade, dentre outras, a Lei estabeleceu, em seu Artigo 69º, que “o Município criará áreas para parques municipais, com finalidade de resguardar atributos especiais da natureza, conciliando a proteção da flora, da fauna e de belezas naturais podendo haver a utilização para objetivos educacionais, recreativos e científicos”, ou seja, perfeitamente condizente com o proposto no presente Plano de Manejo.

Assim, resta claro que na legislação ambiental municipal, sobretudo no SMMA, são dezenas os artigos que tratam da proteção, conservação, recuperação, preservação, gestão e manejo de ambientes, paisagens, espaços e espécies naturais, não sendo aqui adequado efetuar a transcrição dos mesmos. Apenas de forma geral cabe ressaltar que são considerados princípios fundamentais da política ambiental do Município de Garanhuns, conforme Artigo 3º do SMMA, dentre outros, a “promoção da educação ambiental” e a “valorização, proteção e uso adequado do patrimônio ambiental e paisagístico, do conjunto de amenidades, recursos e espaços que lhes são inerentes e peculiares”.

PARTE I

CONSTRUINDO O CONHECIMENTO

AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Marcos Renato Franzosi Mattos
Lorena de Moura Melo

No Brasil, o termo “Unidades de Conservação” surgiu com a Lei Federal nº 9.985, de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). As Unidades de Conservação (UCs) são instrumentos legais no processo de conservação/preservação e recuperação/restauração de vários componentes dos recursos naturais, como: a biodiversidade, a paisagem natural e beleza cênica, as funções ecológicas e a qualidade ambiental (MATTOS, 2011). São os espaços territoriais e seus componentes, com características naturais relevantes, inclusive as localizadas no espaço das águas jurisdicionais que possuem objetivos de conservação e limites bem definidos, estando submetidas a um regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias de proteção. Mais especificamente o SNUC compreende o conjunto de UC federais, estaduais e municipais, criadas nas respectivas esferas públicas. Esta Lei instituiu as unidades de proteção integral (Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre) e as unidades de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural) e incorporou as UCs anteriormente criadas. Uma UC pode ser tanto de domínio público quanto privado. A primeira corresponde à maioria em número e área no Brasil, e a segunda, embora com representatividade muito menor é uma alternativa importante para conservação, sobretudo se estiverem sob a forma de RPPN (MATTOS, 2011).

Conforme visto, cada UC faz parte de um conjunto que constitui o SNUC e possui os seguintes objetivos em comum:

1) Contribuir para manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

2) Proteger espécies ameaçadas de extinção regionalmente e nacionalmente;

3) Contribuir para a preservação e restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

4) Utilizar princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento e promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

5) Proteger as paisagens naturais com notável beleza cênica, com características geológicas, geomorfológicas, espeleológicas, arqueológicas, paleontológicas e culturais.

6) Proteger e recuperar recursos hídricos e ecossistemas degradados;

7) Incentivar atividades de pesquisa científica e monitoramento ambiental;

8) Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

9) Favorecer e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

10) Proteger os recursos naturais necessários à subsistência atual e futura de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento, sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

BREVE HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Marcos Renato Franzosi Mattos

O aumento populacional determinou alterações na relação Homem-Natureza que, no princípio, possivelmente, não determinava impactos negativos significativos aos ecossistemas (MATTOS, 2011), embora estudos recentes tenham comprovado que populações pré-históricas operaram transformações na paisagem com efeitos que ainda contribuem para os padrões da paisagem atual, inclusive na Amazônia Brasileira (LUI & MOLINA, 2009, LEVIS et al., 2017), promovendo também efeito significativo sobre a fauna (RULE et. al. 2012). Já o crescimento populacional verificado nos últimos dois ou três séculos ocasionou aumento das necessidades no poder de exploração dos recursos naturais, o que gerou e vem gerando muitos impactos negativos, alguns notadamente irreversíveis ou que comprometem profundamente os ambientes naturais. Por conta destas alterações surgiram diversas ações para proteção da natureza. Nos Estados Unidos da América, em 1872, foi criada, oficialmente, a primeira unidade de conservação, o Parque Nacional de Yellowstone, decorrente da preocupação com a extraordinária beleza cênica do mesmo (PÁDUA, 2002). Atualmente, quase todas as nações possuem sistemas de unidades de conservação.

No Brasil, a história das áreas naturais protegidas iniciou-se no período colonial, com a implementação dos primeiros jardins e hortos florestais pela família real portuguesa, ou mesmo com a definição de florestas protegidas de corte para fins de reserva de madeiras (MATTOS, 2011). Assim, muito antes da promulgação da Lei nº 9.985/2000, o Brasil dispunha de diversas Leis e Unidades de Conservação nos tempos de Brasil Colônia e Império, como pode ser melhor estudado em referências específicas, como por exemplo, os materiais de DEAN (1997), PÁDUA (2002) e MITTERMEIER et al., 2005b; DRUMOND et al., 2010).

Já ao final do século XIX, um brasileiro reconhecido amplamente por suas atividades abolicionistas, chamado André Rebouças, propôs a criação de dois parques

nacionais, o da Ilha do Bananal atual Tocantins, e o de Sete Quedas, no Paraná (PÁDUA, 2002). Sua motivação inicial foi a de manter recursos naturais para uma futura exploração turística. No entanto, somente em 1937 é que foi criada, oficialmente, a primeira UC, o Parque Nacional de Itatiaia, delimitado parcialmente nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA/ICMBio 2017), o Brasil possui aproximadamente 17% de seu território nacional protegido por UCs. Deste percentual, aproximadamente 8% são de 596 UC federais, correspondendo a 99,7 milhões de hectares protegidos (MMA, 2007). No entanto, apesar do valor alto, em hectares, a maioria destas UCs não possui estrutura mínima de funcionamento e, muitas vezes, não dispõe nem sequer de um escritório e veículo próprio, havendo várias que existem sem a presença de qualquer funcionário. Uma parcela muito significativa destas também não dispõe nem do obrigatório Plano de Manejo, estando, a sua situação de conservação extremamente comprometida. Dentre as maiores ameaças a estas UCs existem o desmatamento, a expansão urbana, as queimadas, a implantação de lavouras e pastagens, grilagens e caça.

ETAPAS PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SUA POSTERIOR GESTÃO

As motivações iniciais para criação de uma UC podem partir das mais variadas origens, como mobilização da sociedade civil (organizada ou não), da comunidade científica, de instituições não governamentais e de órgãos públicos (MATTOS, 2011). Segundo a Lei nº 9.985/2000, para criação de uma UC são necessários, obrigatoriamente, diversos estudos técnicos que subsidiem as características físicas, biológicas e geográficas do local de interesse, visando identificar a localização, a dimensão, os limites mais adequados e o tipo de unidade com sua respectiva gama de utilizações. Ademais, é necessária a consulta prévia da população, indicando-se que esta oitiva se dê por meio de audiência pública. Ainda segundo a Lei nº 9.985/2000 além da pura criação da UC, precedida de seus estudos prévios correlacionados, existe a necessidade da implantação e gestão das unidades de conservação estarem em

consonância com o obrigatório Plano de Manejo. Este Plano de Manejo, conforme a Lei Federal 9985/2000 (BRASIL, 2000), necessita ser elaborado até, no máximo, cinco anos após a criação da unidade e deve abranger a área da unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos (também chamados de biológicos ou de biodiversidade). Os planos de manejo também devem subsidiar e direcionar medidas e ações em prol da integração desta unidade com as MARCOS RENATO FRANZOSI MATTOSdades e população vizinhas, inclusive nos aspectos sociais e econômicos, permitindo uma convivência harmoniosa e benefícios mútuos entre a UC, inclusive sua biodiversidade, com as pessoas físicas e jurídicas (MATTOS, 2011).

Mais especificamente sobre os estudos prévios necessários à criação de UCs, estes são necessários para que sejam visualizados possíveis conflitos e restrições que possam inviabilizar a criação da UC, ou que, pelo contrário, subsidiem a necessidade e viabilidade da existência desta. Uma vez realizados os estudos acima, a soma dos dados, denominada de relatório ou projeto de criação de UC deve ser encaminhamento ao Órgão de Meio Ambiente (Ministério do Meio Ambiente ou Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente) para a elaboração de pareceres técnico e jurídico e a outros órgãos, além da necessária realização de consultas/audiências públicas e demais encaminhamentos (MATTOS, 2011). Pode-se perceber que a criação de uma UC envolve uma série de etapas para que haja o reconhecimento legal de uma referida área como Unidade de Conservação.

OS BIOMAS DO BRASIL

Marcos Renato Franzosi Mattos
Walter Filho de Almeida Leal

O Brasil é dono de uma das biodiversidades mais ricas do mundo, possui as maiores reservas de água doce e um terço das florestas tropicais que ainda restam. As formações vegetais do Brasil são bastante diversificadas, com uma série vasta de microrregiões e ecossistemas específicos inseridos em diferentes Biomas (MATTOS, 2011). Bioma é conceituado como um conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, o que resulta em uma diversidade biológica própria (IBGE, 2004).

Ainda segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2004), o Brasil possui seis biomas, sendo eles: a Amazônia, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa, mostrados na tabela 01 e figura 01. Neste presente documento técnico será efetuada uma maior abordagem do Bioma Mata Atlântica, mais especificamente a porção deste Bioma localizada ao norte do Rio São Francisco, confrontando ou mesmo se inserindo no Bioma Caatinga, sob a atual forma de enclaves florestais interioranos, conforme será descrito posteriormente.

Tabela 01: Área ocupada em cada um dos seis biomas brasileiros e sua porcentagem da área total do Brasil. Fonte: Adaptado de IBGE (2004).

BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM^2)	ÁREA/TOTAL/BRASIL
Bioma Amazônia	4.196,943	49,29%
Bioma Cerrado	2.036,448	23,92%
Bioma Mata Atlântica	1.110,182	13,04%
Bioma Caatinga	844.453	9,92%
Bioma Pampa	176.496	2,07%
Bioma Pantanal	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	100%

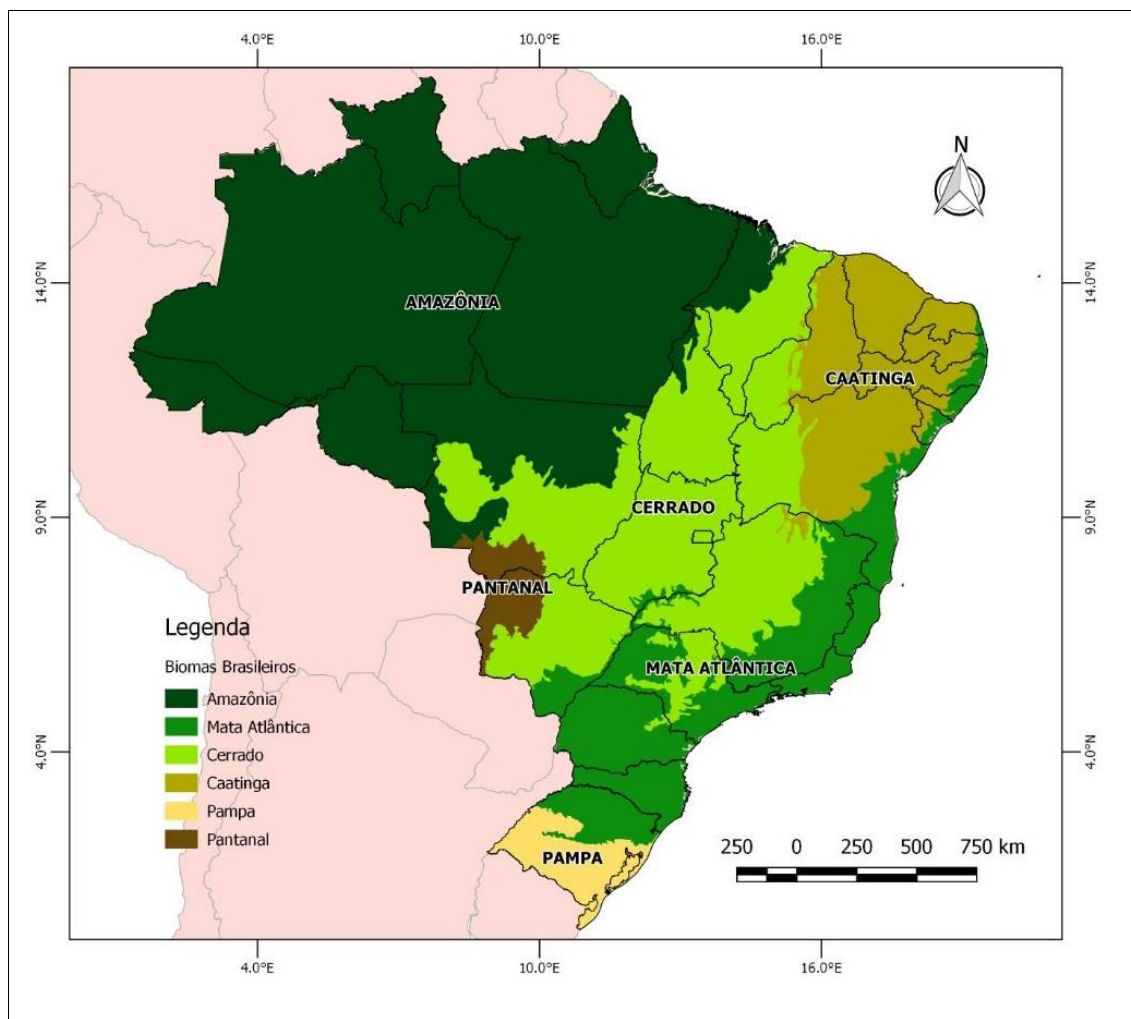



Figura 01. Mapa representativo dos seis biomas brasileiros adaptado de IBGE (2004). Elaborado por Walter F. A. Leal.

MATA ATLÂNTICA

Informações sobre a Mata Atlântica

Marcos Renato Franzosi Mattos

O Brasil, com quase 1/3 das florestas tropicais remanescentes no mundo (Mata Atlântica e Amazônia), é reconhecidamente um dos mais importantes repositórios da diversidade biológica mundial (HERINGER E MONTENEGRO, 2000). Segundo informações da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (LINO, 2003), as florestas tropicais por suas condições de umidade e calor são os ecossistemas terrestres que dispõem da maior diversidade de seres vivos.

A Mata Atlântica, também denominada de Floresta Atlântica, apresenta a maior quantidade de diferentes espécies arbóreas, é o segundo maior bloco de floresta na região neotropical, outrora cobrindo uma faixa contínua de terra ao longo da costa Atlântica brasileira e porções do Paraguai e da Argentina (GALINDO-LEAL & CÂMARA, 2003; TABARELLI et al., 2005). Trata-se de uma série única de ecossistemas de florestas tropicais da América do Sul que também inclui mangues e restingas (HERINGER e MONTENEGRO, 2000; MANTOVANI, 2003; TABARELLI et al., 2005, LINO, 2003). Segundo MANTOVANI (2003) e TABARELLI et al. (2005), por conta desta ampla distribuição, a altitude determina pelo menos três tipos de vegetação da Mata Atlântica: as matas da planície costeira, as florestas de encostas e as matas de grandes altitudes, culminando em um padrão de alta riqueza de espécies. Neste sentido, foram localizadas mais de 450 diferentes espécies de árvores em apenas um hectare de mata no sul da Bahia e 476 espécies em um hectare nas serras do Estado do Espírito Santo. Numa comparação simplificada existem mais plantas e animais diferentes em um hectare de Mata Atlântica do que em toda a Alemanha (LINO, 2003). Para ser mais preciso, considerando-se dados do ano 2000, esta floresta abriga 8.567 espécies endêmicas entre 21.361 espécies de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (MYERS et al., 2000).

Ao mesmo tempo que a Mata Atlântica se destaca por suas amplas e variáveis belezas cênicas e biodiversidade, esta excepcional riqueza de patrimônio genético e

paisagístico também torna este Bioma extremamente frágil à alterações (MATTOS, 2011). A destruição de parcelas dessa floresta, ainda que pequenas, pode significar a perda irreversível de inúmeras espécies, por vezes ainda não conhecidas da ciência (LINO, 2003).

Esta fragilidade se torna mais evidente pelo número absoluto e pela proporção de espécies ameaçadas neste Bioma. Na Mata Atlântica se concentram 185 das 265 espécies de animais ameaçados de extinção no Brasil, ou seja, cerca de 70% do total deles (LINO, 2003). Outro exemplo são os primatas, das 17 espécies de primatas da floresta atlântica 9 lhe são endêmicas e 10 estão seriamente ameaçadas. Um dos principais motivos desta alta taxa de extinção é a perda de habitat. Estima-se que o bioma Mata Atlântica já perdeu, no mínimo, mais de 92% de sua cobertura original (MMA, 2007), devido à ação antrópica.

Esta perda de habitats naturais pela ação antrópica deve-se, sobretudo a duas formas principais: conversão de um tipo de habitat em outro e modificação das condições dentro de um tipo de habitat (MEYER & TURNER 1992). Interessante ressaltar que na Mata Atlântica iniciou-se o primeiro ciclo econômico da colonização, com a exploração do pau-brasil para produção de uma essência tintorial, vermelha "cor-de-brasa", que deu nome à terra explorada, tornando o Brasil, ao nosso conhecimento, o único país do mundo a ter o nome de uma árvore. Mesmo com toda esta biodiversidade ameaçada, segundo recentes informações, apenas 3,8% dos remanescentes são protegidos por reservas biológicas federais (MMA/ICMBio 2017).

Por este motivo, a Mata Atlântica figura entre os cinco primeiros no ranking de biomas mais ameaçados do mundo (*Hotspots*). *Hotspots* são áreas do planeta que abrigam mais de 60% das espécies terrestres existentes, mas que contabilizam apenas 1,4% da superfície terrestre.

A MATA ATLÂNTICA AO NORTE DO RIO SÃO FRANCISCO E OS BREJOS DE ALTITUDE

Marcos Renato Franzosi Mattos

A Mata Atlântica é um importante e dinâmico bioma constituído por um conjunto de ecossistemas que ocupam extensões em faixas de largura bastante variável, partir e ao longo da costa brasileira, ocupando desde o Nordeste ao Sul do Brasil. Por esta sua ampla distribuição em latitude e ocupando formações de relevo distintas, solo e interações com diferentes biomas de forma bastante diversa, este bioma apresenta diferentes ecossistemas, em função da soma destas diferentes condições. Portanto, a distribuição das espécies animais e vegetais, em especial as endêmicas, não ocorre de forma aleatória, mas sim em porções ou extratos específicos, particulares da Mata Atlântica (MATTOS, 2011). De forma objetiva, as espécies estão distribuídas preferencialmente em, pelo menos, seis centros de endemismos, entre os quais dois ao norte do Rio São Francisco: os brejos nordestinos (ou brejos de altitude) e o centro de endemismo Pernambuco (SILVA & CASTELETI, 2003).

Por outro ângulo, a floresta ao norte do São Francisco apresenta duas unidades biogeográficas: a floresta das terras baixas ao longo da costa oceânica e os Brejos de Altitude (SANTOS, 2002). Atualmente, a Mata Atlântica encontra-se isolada dos outros dois grandes blocos de floresta tropical úmida: a Amazônica e as florestas andinas (HAFFER, 1987; TABARELLI et al., 2005). A Mata Atlântica está separada da região Amazônica pelos Biomas Cerrado e Caatinga, ambas vegetações de características abertas (RIZZINI, 1997; TABARELLI et al., 2005). No entanto, a história da Mata Atlântica tem sido marcada, ao longo da evolução do planeta, por conexões com outros Biomas, em destaque a região Amazônica, durante os períodos Terciário e Quaternário (SILVA & CASTELETI, 2003), com evidências de existência prévia de uma floresta úmida na região hoje ocupada pela Caatinga (CAVALCANTI & TABARELLI, 2004; SOUZA et al., 2004). Como resultado destas conexões existem centenas de espécies de plantas lenhosas e pelo

menos três espécies de mamíferos que possuem distribuição disjunta na Mata Atlântica ao norte do São Francisco e na Floresta Amazônica (ANDRADE-LIMA et al., 1953; TABARELLI et al., 2005; ANDRADE-LIMA, 1966; ANDRADE-LIMA, 1982; TABARELLI et al., 2005; CAVALCANTI & TABARELLI, 2004; SOUZA et al., 2004). Embora a Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco represente pouco mais de 4% da área original de toda a Floresta Atlântica, esta região abriga mais de 2/3 de todas as espécies e subespécies de aves que ocorrem nesta floresta (RODA, 2003; TABARELLI et al., 2005) e pelo menos 8% de todas as espécies de plantas lenhosas dessa floresta, além de elevado número de endemismos (Marcelo Tabarelli, dados não publicados *apud* TABARELLI & SANTOS, 2004).

Conforme já salientado, parte da Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco é composta pelos Brejos de Altitude, representados por “ilhas” de floresta estacional perene (partes mais altas e úmidas) ou semidecidual montana, estabelecidas nos domínios da Caatinga e, com este, gradativamente se interpolando com a diminuição da altitude e umidade (ANDRADE-LIMA, 1960, TABARELLI & SANTOS, 2004). A existência dessas ilhas de floresta em uma região onde a precipitação média anual varia entre 240 - 900 mm (IBGE, 1985, LINS, 1989) está associada à ocorrência de planaltos e chapadas entre 500 - 1.100 m altitude, como as Chapadas da Borborema, do Araripe e de Ibiapaba, e são, em sua grande maioria, disjunções de floresta estacional semidecidual montana (IBGE 1985), na qual Garanhuns se insere, com precipitações históricas que podem superar a 2.2000 mm ao ano (IBGE, 1985, LINS 1989). TABARELLI & SANTOS (2004) ressaltam que existem 43 brejos de altitude reconhecidos, estando distribuídos nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

No mapa a seguir (Figura 2), VASCONCELOS SOBRINHO (1971) demonstra, os principais brejos de altitude localizados em Pernambuco e na Paraíba, incluindo Garanhuns. De acordo com RODAL (1998), as florestas serranas de Pernambuco ou Brejos de Altitude estão localizados, em sua maioria, na porção meridional do Estado, entre as coordenadas de Lat. 7º30’ a 9º00” e Long. 36º00” a 39º00”, estes dados também são úteis na determinação do bioma ao qual Garanhuns está inserido (lat. 08º53’25” Sul e a uma long. 36º29’34” oeste).

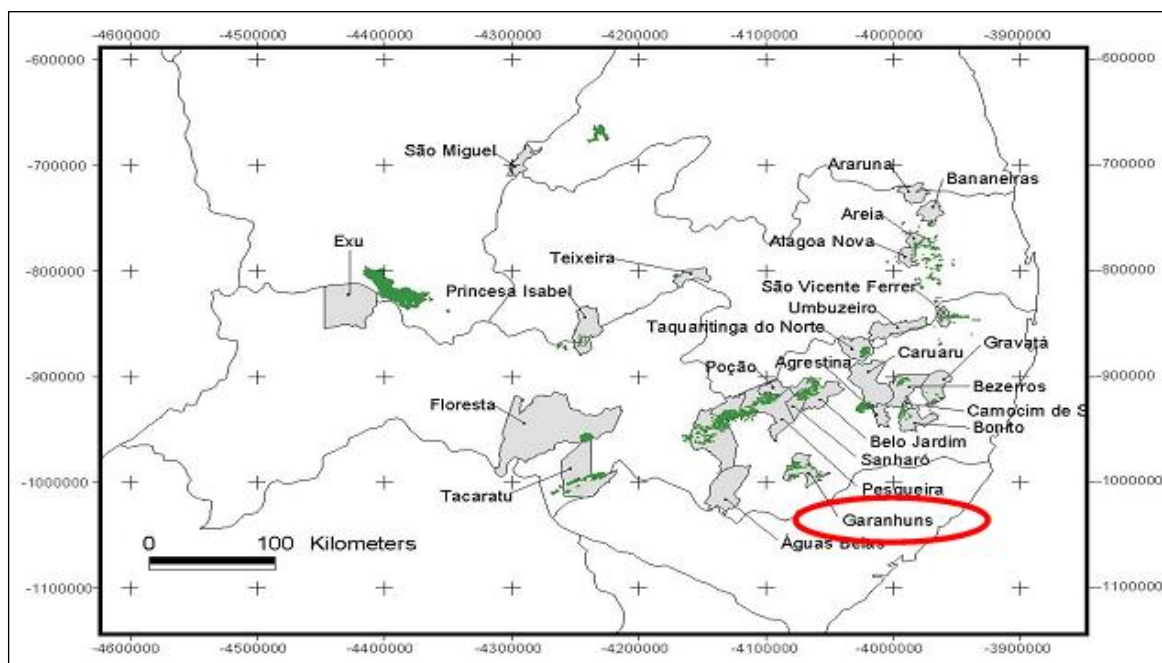



Figura 02. Principais brejos de altitude nos estados da Paraíba e Pernambuco. (Fonte: adaptado de VASCONCELOS SOBRINHO, 1971).

Mas esse isolamento das matas de Garanhuns, sob a forma de ilhas de vegetação de Brejo de Altitude, talvez não reflita fielmente a situação encontrada antes da colonização, sendo, portanto, um provável anacronismo com base na realidade atual. No mapeamento florestal do Brasil, datado de 1911 e publicado em 1912 (CAMPOS, 1987) Garanhuns está sobre área mapeada como "mattas", de forma contínua com as matas alagoanas. Na definição destas "mattas" o autor remete às características de Mata Atlântica, diferente do que o mesmo caracterizou como "zonas de caatingas", com suas diferentes fitofisionomias. Já para MELO (1958) e VASCONCELOS SOBRINHO (1971) as matas da região eram de Brejos de Altitude, portanto, isoladas, mas ambos autores não descartavam que este isolamento fosse decorrente de ações antrópicas e não de características fitogeográficas naturais. Relatos orais obtidos com um renomado historiador em 2008, remontando à memórias das décadas de 1930 e 1940 reportam total conectividade das matas de Garanhuns com as do litoral alagoano e com outros enclaves vegetacionais mais ao interior do estado de Pernambuco (MATTOS, 2017B). Mais ao interior essa conectividade se dava sobre "os topos das serras e os vales dos rios", "cerrados de matas fechadas e de árvores muito altas e de troncos grossos, consistindo em grandes corredores em formas de dedos em direção ao sertão". Segundo este e outros relatos, áreas do Município de Garanhuns e municípios vizinhos hoje

recobertos por vegetação de Caatinga ou de solo exposto e degradado eram, anteriormente, ocupados por vegetação semelhante à da Mata Atlântica presente próxima ao litoral. Retornando no tempo mais três ou quatro décadas as informações orais do historiador são coincidentes com as do pesquisador Louis Lombard, que destacou que no passado do planalto de Garanhuns havia uma grande floresta de altitude (1896 *apud* MONTE, 2014), assim como é quase uma descrição idêntica à de COUTINHO (1874), tanto com relação à vegetação arbórea de grande porte ao longo dos leitos de rios e riachos em direção ao sertão, quanto sobre a contiguidade com as matas de Alagoas em direção ao litoral. Sobre a penetração das grandes árvores em direção ao sertão Coutinho (1874), referindo-se às Craibeiras (*Tabebuia caraíba*), informa que: "*A Caraibeira eleva-se acima das outras plantas, no mesmo modo que a castanheira no valle do Amazonas*"; "*e se perde as folhas no verão é para cobrir-se de lindas flores amarellas*"; "*desenvolve-se ordinariamente às margens dos rios e ribeirões, servindo assim de farol ao viajante perdido nas travessias da catinga*". "*Para quem contempla a planície do alto das serras, semelham as caraibeiras unidas extensas fitas verdes, caprichosamente estendidas pelo solo aconzentado*". Sobre a contiguidade das matas em direção ao litoral alagoano, Coutinho descreveu que: "*nas quebradas do planalto de Garanhuns que olham para o SE, a vegetação é igualmente bem desenvolvida, do mesmo modo que na face oriental das serras da Jussara* (atuais municípios de Bom Conselho e Teresinha) *e Prata* (atual município de Saloá)*, que se prolongam além de Papacaça*" (atual Bom Conselho). De forma mais explícita quanto à contiguidade das "*mattas úmidas*" e "*apropriadas á cultura do café*", COUTINHO (1874) observou que a Zona da Mata se estendia até a região da Serra dos Fojos, localizada no Oeste do atual território de Garanhuns, quando, a partir desta serra "*vem a abundancia de areia no solo vegetal, a mudança de vegetação e a falta de aguas correntes durante o verão. É o começo da zona do agreste*". Ou seja, preteritamente a Zona da Mata era considerada como presente até o Território de Garanhuns, na atual Coordenada geográfica 8º54'00"S/36º34'00,00"O, onde ainda existe a Serra dos Fojos e Fazenda de mesmo nome, com seus resquícios de Mata Atlântica, quase na atual divisa do Município de Garanhuns com os Municípios de Paranatama e Caetés.

Portanto, Claramente a distribuição da vegetação era bastante diferente da atual e, certamente, complexa, conforme descrito no antigo estudo estatístico e descritivo efetuado entre 1841 e 1852 (MELO, 1852), que descreveu, sobre as vegetações presentes na "Comarca de Garanhuns", que reunia então à época vários municípios hoje emancipados e regiões fitogeográficas diferentes do Agreste, coberturas bastante variadas nas serras, sendo estas: "Matas Virgens", "Matas", "Matas Densas", "Agrestes", "Carrascais", "Catingas", "Capoeiras", "Rochedos", "Andrequicé" (gramínea), "Pedreiras" e "Prados", mas quase sempre destacando a abundância de fontes de água perenes, parcialmente semelhante às descrições efetuadas por CASAL (1817), que generalizou a região das Serras de Garanhuns como *"coberta de matas onde se fazem plantações de algodão, milho, mandioca, legumes e frutas... Delas descem muitos regatos de água cristalina que se somem entrando nos arenozos campestres que a rodeam*".

Dessa forma, considerando-se os relatos e os documentos mais antigos, a região de Garanhuns, não se configurava verdadeiramente como um isolado Brejo de Altitude, mas sim de mata contígua ao litoral alagoano. Provavelmente apenas nos séculos 19 e 20 houve a perda desta contiguidade, tomando essas matas aspecto de "ilhas". Além dos antigos relatos, uma recente descoberta faunística em Garanhuns (LEAL et al., 2017), de uma espécie de roedor (*Coendou speratus*), popularmente denominada de Coendumirim ou porco-espinho, parece também reforçar esta tese, uma vez que a espécie até então era descrita como exclusiva de alguns habitats na região de Mata Atlântica baixa, próxima ao litoral. No próprio mapa da Lei 11.428/2006, que estabeleceu oficialmente a área de domínio da Mata Atlântica, resta claro que quase 100% do território atual de Garanhuns está na área de domínio da Mata Atlântica, conforme figura a seguir.

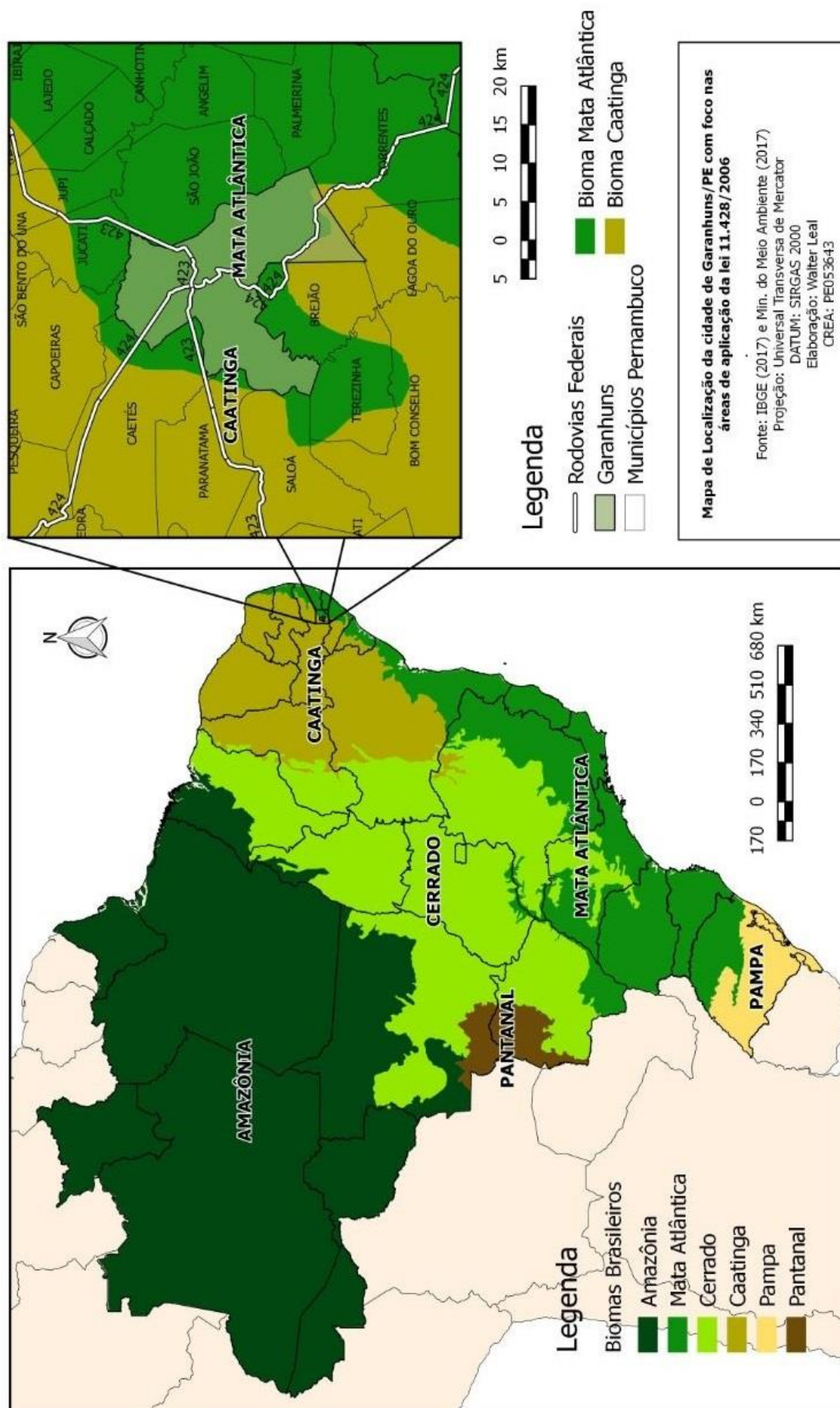



Figura 03. Projeção do atual território do Município de Garanhuns em relação ao mapa de aplicação da Lei nº 11.428, de 2006 e Decreto 6.660/2008.

O ESTADO DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE GARANHUNS, PERNAMBUCO

Marcos Renato Franzosi Mattos
Lorena de Moura Melo
Walter Filho de Almeida Leal

Apesar da comprovação de antropização significativa no Brasil dos tempos pré-colombianos (LEVIS et al., 2017), a ampliação de tal ação é historicamente considerada como remontando ao Brasil Colônia, quando iniciaram as práticas agrícolas de forma extensiva para o abastecimento do mercado consumidor europeu e das novas povoações, resultando no desmatamento, sobretudo na faixa costeira. Com os anos, a ampliação da agropecuária e a expansão urbana vêm agravando esta pretérita intervenção (MATTOS, 2017a). A Mata Atlântica foi a primeira a sofrer esta intensa intervenção, da qual ainda é objeto.

Torna-se praticamente impossível estabelecer com precisão a extensão das florestas tropicais, em especial a Atlântica, na região Nordeste do Brasil antes da chegada dos europeus. Mesmo após a chegada destes colonizadores as informações biológicas de fauna e flora das terras afastadas do litoral estão restritas a poucos trabalhos de naturalistas, com presença de elevadas lacunas. Porém, no início do século XX, um monumental trabalho executado em todo o Brasil mapeou as florestas e estabeleceu que a região Nordeste possuía mais de 35% de "matas verdes", nas quais não foram contabilizadas as áreas de "pantanal", vegetação costeira" e "zonas de caatingas". Pernambuco aparece nesse estudo publicado em 1912 (CAMPOS, 1987) como tendo cobertura de Mata Atlântica em 34,14% de seu território. Assim, apesar de identificadas de longa data e valorizadas pela sua biodiversidade, assim como outras vegetações de Mata Atlântica, os Brejos de altitude, incluindo as matas da região de Garanhuns, não estiveram imunes à pressão antrópica, muito pelo contrário, estando em igual situação de algumas outras regiões do Nordeste brasileiro (MATTOS, 2011;

MATTOS, 2017A). Isso se deve ao fato da maior parte deste bioma ter sido, e ainda ser convertida em áreas de pasto e/ou agricultura (ANDRADE-LIMA, 1960; MELO & RODAL, 2003; TABARELLI & SANTOS, 2004).

Em uma evolução histórica, no início do século XXI a Mata Atlântica ao Norte do São Francisco estava reduzida a cerca de 5% da área original registrada na década de 1960 (MITERMEIER et al., 2005), apresentando, na década de 2000, apenas 0,3% de sua área original, excetuando-se o sul da Bahia onde possui maiores fragmentos, ainda hoje fortemente ameaçados (LINO, 2003; EMBRAPA, 2007), o que demonstra a degradação extremamente rápida e sem precedentes que esse Bioma vem sofrendo na região.

Estimativas do final século passado estabeleceram que Pernambuco mantinha apenas cerca de 2% da cobertura original de Mata Atlântica, visto que o bloco florestal foi reduzido a arquipélagos de pequenos fragmentos florestais imersos em áreas de monoculturas e de aglomerações urbanas (VIANA et al. 1997, CHIARELLO 1999, SILVA & TABARELLI 2000), fragmentos estes de tamanhos e formatos variados, submetidos aos mais diferentes graus e tipos de pressão antrópica (MATTOS, 2011), metade destes com áreas menores que 10 ha e, apenas míseros 7% acima de 100 ha, com média geral de 34 ha (RANTA et al. 1998).

Especificamente no Município de Garanhuns, SANTOS & TABARELLI (2004) reconheceram 70 fragmentos de Mata Atlântica, totalizando 4,65% da área original, fragmentos estes com média de 0,63 hectares e sob o índice de pressão antrópica classificada como muito alto. Devido a essa forte pressão antrópica nesta região a cobertura vegetal encontra-se atualmente não apenas muito reduzida, conforme já mencionado, mas também bastante descaracterizada em relação aos seus aspectos originais (MATTOS, 2017A).

As causas da degradação das matas de Garanhuns e região não são diferentes, em tese, das demais áreas de Mata Atlântica Brasileira. Farta documentação existe informando que a colonização da região de Garanhuns se deu com criações de gado de forma extensiva, principalmente a partir do século XVIII. Geralmente são desconsideradas as influências das ocupações indígenas, especialmente os chamados

“Tapuias”, assim como a pouco estudada e mensurada ocupação da região, já no século XVII, pelos negros fugidos que compunham o complexo do Quilombo dos Palmares (MATTOS, 2017B). Desde então esta vegetação vem sofrendo intensamente as ações humanas, sendo hoje bastante diferente do que originalmente havia. Relatos e algumas fontes documentais esparsas associam que preteritamente tanto animais selvagens quanto humanos autóctones buscavam, nos brejos de altitude, refúgio e segurança hídrica e alimentar nos períodos de estiagem prolongada. Essa migração ainda é atualmente identificada por nós, referente a animais que se deslocam para os remanescentes vegetais nativos da região de Garanhuns nos períodos de estiagem para usufruir das nascentes perenes e flora e fauna a elas associadas.

As historicamente relatadas densas e úmidas matas da região de Garanhuns, que recebiam essa fauna das regiões próximas nos momentos de estiagem, assim como receberam os negros fugitivos palmarinos e também abrigou os cabanos em suas rebeliões de guerrilha foram, paulatinamente, sendo modificadas. Relatos colhidos com idosos na região de Garanhuns, que refletem as falas ouvidas de seus antepassados, informam a necessidade pretérita de “manter baixos os matos” como forma de controle da terra e de evitar a aglomeração de fugitivos, sobretudo dos cabanos na região do Município de Panelas, mas também de outros, inclusive de Garanhuns.

Mas de forma mais efetiva, a mudança da paisagem foi então sendo efetivada em razão de diferentes ciclos econômicos e produtivos. No início, Garanhuns abrangia área territorial muito maior e o crescimento foi moroso até o a inauguração da linha férrea em 1887, quando o comércio de produtos e serviços ampliou a economia do município, gerando fluxo de pessoas (SETTE, 1956; CAVALCANTI, 1983; SOARES et al., 2013). Mesmo antes do surgimento da linha férrea, o desmatamento já era evidente em função dos ciclos econômicos produtivos pelos quais o município passou, em especial, a cotonicultura e cafeicultura e a bovinocultura. A produção algodoeira foi implantada em Garanhuns com foco de abastecer o mercado externo, tendo como ápice de sua produção em 1860 (MELO, 2015), pois com a Guerra de Sucessão nos Estados Unidos, o Sul deste país ficou impossibilitado de fornecer essa matéria prima para o mercado europeu, sobretudo o inglês, devido ao bloqueio marítimo, resultando em maior

procura que favoreceu a produção em Garanhuns. Porém, a praga do inseto bicudo-do-algodoeiro (*Anthonomus grandis*) contribuiu para o declínio do cultivo desta cultura (MELO, 2013). Efetuando uma síntese das informações orais e de relatos de jornais locais e regionais, assim como de demais documentos (DIAS, 1954, SETTE, 1956; CAVALCANTI, 1983; SOARES et al., 2013, MELO, 2015), durante o ciclo do café, as variedades plantadas eram predominantemente adaptadas a maior produção sob meia sombra, de forma que o café produzido em Garanhuns era, predominantemente, do tipo sombreado. Esse sombreamento era efetuado por diferentes árvores de maior porte, a maioria nativas de regeneração natural ou presentes em função de desmatamento seletivo, o que ocasionou alguma manutenção de exemplares nativos para este sombreamento, o que permitia o trânsito de animais selvagens entre fragmentos de mata e também a proteção superficial do solo. Com o programa de erradicação do café e a intensificação da pecuária, cresceram os desmatamentos para abrir espaço para as pastagens, sendo que em todos estes ciclos, a madeira nativa da Mata Atlântica foi também amplamente utilizada como fonte de calor, ora para a produção de óleo de algodão, ora para a torrefação do café e, ora para as caldeiras das locomotivas a vapor (MATTOS, 2017A). Segundo este mesmo autor, mais recentemente a avicultura também demanda intenso uso de lenha para aquecimento dos animais jovens, geralmente madeira de maior poder calorífico da Caatinga mas também não sendo seletiva e aceitando as madeiras da Mata Atlântica, fato tido como corriqueiro por esse autor.

A REGIÃO DE GARANHUNS EM RELAÇÃO ÀS ÁREAS E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DOS BIOMAS BRASILEIROS – ÊNFASE NA MATA ATLÂNTICA

Marcos Renato Franzosi Mattos
Lorena de Moura Melo
Walter Filho de Almeida Leal

Para diagnosticar e propor soluções condizentes com a presente realidade dramática dos remanescentes florestais dos diferentes biomas brasileiros, entre os anos de 1998 e 2000, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) promoveu cinco "avaliações por biomas" em todo território nacional, sendo estas sintetizadas na primeira "Avaliação e Identificação das Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação dos Biomas Brasileiros" (MATTOS, 2011). Este estudo identificou e definiu 900 áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade, estabelecidas oficialmente pelo documento intitulado "Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros". Neste trabalho, os biomas foram agrupados em: Amazônia; Cerrado e Pantanal; Caatinga; Mata Atlântica e Campos Sulinos; e Zona Costeira e Marinha. Os resultados destas avaliações servem como base principal para a Política Nacional da Biodiversidade que define políticas e estratégias para o setor (MMA, 2002), base esta utilizada por diferentes instituições, conforme figura 04.

Uma síntese do estudo já revisada e atualizada, mais especificamente uma tabela de recomendações (aqui adaptada na Tabela 02), foi disponibilizada no site do MMA (MMA, 2002) ,inferindo um código, um nome e definindo o bioma para diferentes áreas, sendo também catalogadas a prioridade e a recomendação dada pelos técnicos, bem como os municípios envolvidos. Nesta tabela, Garanhuns está definida como "Mata Atlântica e Campos Sulinos" com prioridade "extremamente alta" (mais alto grau de

atenção), sendo recomendada, como estratégia de ação, o desenvolvimento de “inventários biológicos”.

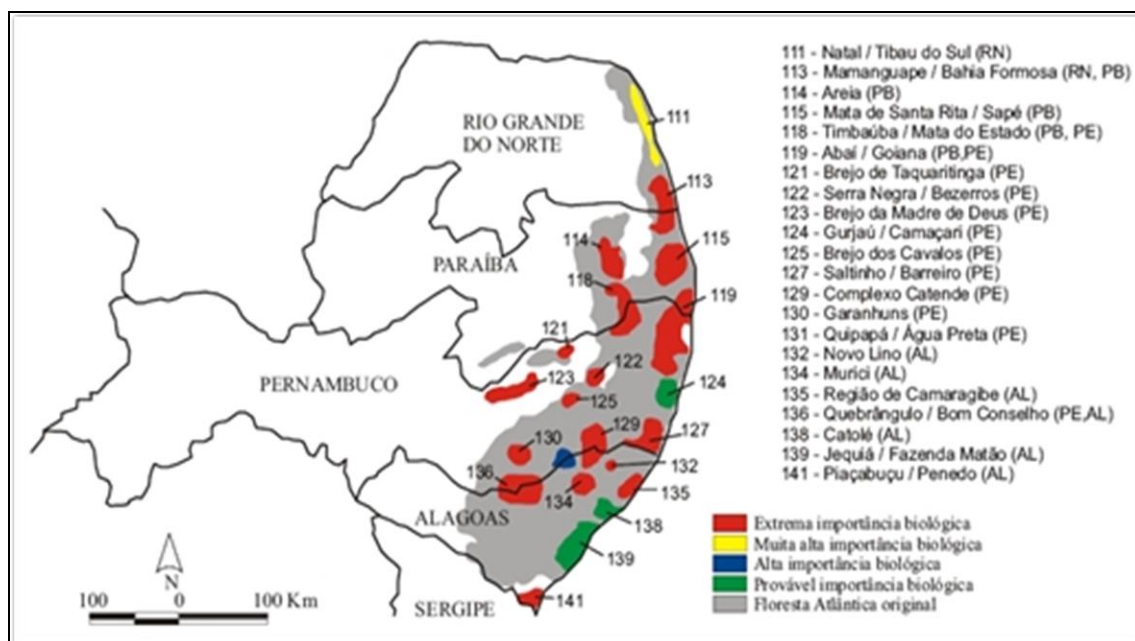



Figura 04. Vinte e duas das 40 áreas prioritárias para conservação da diversidade biológica da Mata Atlântica ao norte do Rio São Francisco. Observar a área 130 (Garanhuns – PE). Fonte: *Conservation International* (2000).

Tabela 02. Detalhamento das áreas prioritárias para conservação denominadas MA-585, MA-586 e MA-591, conforme MMA (2002).

Código	**Nome**	**Prioridade**	**Recomendação**	**Tamanho (ha)**	**Municípios total ou parcialmente abrangidos (Estado)**
MA - 585	Garanhuns	Extremamente alta	Inventários biológicos	50.962,91	Brejão (PE), Caetés (PE), Garanhuns (PE), Paranatama (PE)
MA - 586	Quipapá / Água Preta	Alta	Inventários biológicos	44.542,16	Canhotinho (PE), Palmeirina (PE), Quipapá (PE), São José da Laje (AL)
MA - 591	Quebrangulo / Bom Conselho	Extremamente alta	Corredor Ecológico	148.324,13	Bom Conselho-PE, Chã Preta (AL), Correntes-PE, Estrela de Alagoas (AL), Lagoa do Ouro (PE), Palmeira dos Índios (AL), Paulo Jacinto (AL), Quebrangulo (AL), Terezinha (PE), Viçosa (AL)

Legenda: MA – Mata Atlântica e Campos Sulinos; ha – hectares.

Conforme visualizado na tabela 02, da área de Garanhuns (código MA-585), fazem parte também os municípios pernambucanos de Brejão, Caetés e Paranatama. Da mesma maneira, outra área (MA-586 - Quipapá/Água Preta), bastante próxima à MA-585 (Garanhuns), também pertencente ao mesmo bioma, recebe a mesma classificação e estratégia de ação, abrangendo os municípios de Canhotinho (PE), Palmeirina (PE), Quipapá (AL). A Criação da UC PNMNM em 2011 e o presente documento corrobora com informações importantes para a prioridade alta e estratégia de ação de desenvolvimento de inventários biológicos, ao fornecer informações biológicas e, indo mais além, ao efetivar uma UC.

Um importante fato a ser salientado é que vizinha à região de Garanhuns (MA-585) e Quipapá/Água Preta (MA-586), há uma outra área estudada pelo MMA (MA-591 – Quebrângulo - Bom Conselho) classificada como prioridade “extremamente alta”, sendo recomendada a formação de “corredor ecológico” (Figura 04 e tabela 02). Esta área abrange vários municípios alagoanos e pernambucanos a saber: Bom Conselho (PE– limítrofe à Teresinha, Paranatama, Brejão e Saloá), Chã Preta (AL), Correntes (PE), Estrela de Alagoas (AL), Lagoa do Ouro (PE– limítrofe à Garanhuns e Brejão), Palmeira dos Índios (AL), Paulo Jacinto (AL), Terezinha (PE) e Viçosa (AL). Ressalta-se que dentro da citada área encontra-se a Reserva Biológica de Pedra Talhada caracterizada por apresentar uma vasta diversidade biológica, com comprovada presença de espécies do Centro de Endemismo Pernambuco, sendo possível a presença de outros endemismos ainda não identificados (MMA/ICMBio, 2017). A área possui mais de 80 nascentes e 50 riachos, sendo a única responsável pela segurança hídrica de milhares de pessoas.

Diante do exposto, é evidente que em Garanhuns e municípios vizinhos, a despeito da elevada importância, ainda há uma grande carência de informações biológicas, o que também é condizente com a escassa literatura científica a esse respeito nesta região, sobretudo no tocante à fauna e flora. Sem conhecimento aprofundado referente aos recursos faunísticos e florísticos de Garanhuns e adjacências, torna-se inviável traçar políticas de conservação, planos de manejo (conservação) e projetos de monitoramento para os remanescentes florestais presentes nesta região (MATTOS, 2011). Assim, conforme orientação do próprio MMA, para que se possam traçar e

executar as políticas e planos logo acima citados é necessário que, inicialmente, sejam realizados os levantamentos ou inventários biológicos, uma vez que inventariar a fauna e a flora de uma determinada porção de um ecossistema é o primeiro passo para sua conservação e uso racional (SANTOS, 2003; ROCHA et al., 2005). Sem um conhecimento mínimo sobre quantas espécies podem ser encontradas em um dado ambiente é virtualmente impossível desenvolver qualquer projeto de conservação (SANTOS, 2003).

A obtenção de um conhecimento preliminar sobre as espécies que ocorrem em um sítio e sua distribuição espacial é, portanto, fundamental. Por meio de vários e elaborados inventários biológicos, tanto de flora quanto de fauna, será possível determinar estratégias de ação para a região de Garanhuns. A longo prazo, o desenvolvimento destas pesquisas poderá, provavelmente, sinalizar para a necessidade de serem realizados corredores biológicos (ecológicos) entre os fragmentos das áreas MA-585 (em que se encontra a área aqui estudada) e MA-586 e, entre estas áreas, ao já preconizado corredor biológico para os fragmentos da área MA-591 (MATTOS, 2011). A criação do PNMNM e de outras UCs públicas ou privadas, assim como o bom manejo das áreas de preservação permanentes (APP) e das Reservas Legais (RL) poderá garantir a viabilidade e direcionar os esforços no sentido da efetivação destes futuros corredores.

CARACTERIZAÇÃO BRASIL, NORDESTE, AGRESTE MERIDIONAL E GARANHUNS

O MUNICÍPIO DE GARANHUNS

Marcos Renato Franzosi Mattos
Ilka Vaniele Silva Oliveira
Alexandra Silva Lopes
Lorena de Moura Melo

O município de Garanhuns está situado no Nordeste do Brasil, mais especificamente na Mesorregião do Agreste Pernambucano, na Microrregião Garanhuns, anteriormente e historicamente denominada de Agreste Meridional de Pernambuco (Figura 05), distante aproximadamente 230 km da capital do Estado, Recife e incrustado no Planalto da Borborema (SOARES, 2015). O acesso ao município de dá sobretudo pelas BRs 423 e 424, assim como pela PE 177. Da capital Alagoana, Maceió, dista aproximadamente 180km, pelas estradas PE - 177 e BR - 104. O município está inserido nas Folhas/cartas da SUDENE de Venturosa, Garanhuns, União dos Palmares e Bom Conselho, na escala 1:100.000.

Garanhuns pertence ao Domínio Hidrogeológico do tipo fissural, que é formado de rochas do embasamento cristalino que englobam o subdomínio rochas metamórficas constituído do Complexo Belém do São Francisco e do Complexo Cabrobó e o subdomínio rochas ígneas dos Granitoides. Seu relevo faz parte da unidade das Superfícies Retrabalhadas que é formada por áreas que têm sofrido retrabalhamento intenso, com relevo bastante dissecado e vales profundos (BELTRÃO et al., 2005).

Localiza-se a uma latitude 08º53’25” Sul e a uma longitude 36º29’34” oeste, com altitude média de 900m, confrontando-se a norte com os municípios de Capoeiras e Jucati, a noroeste com Caetés, ao sul com Lagoa do Ouro e Correntes, ao leste com São João, sudeste com Palmeirina, e a oeste com Paranatama, Saloá, Terezinha e Brejão. Ocupa uma área de 458,552 km² (IBGE 2017), cerca de 0,47% do Estado de Pernambuco (BELTRÃO *et al*., 2005).

Figura 05. Ilustração demonstrando a localização do Estado de Pernambuco, do Agreste Pernambucano e destacando o Município de Garanhuns. Fonte: MATTOS (2011).

Em termos populacionais, Garanhuns é o nono maior município do estado de Pernambuco, sendo a maior parte residentes em áreas urbanas que compreendem os núcleos habitacionais dos distritos de São Pedro, Sede, Miracica e Iratama (SOARES, 2015). De acordo com os dados do último censo (IBGE, 2010), Garanhuns possuía 89% da população vivendo na zona urbana, superior ao percentual médio de Pernambuco (80%) e nacional (84%), enquanto para a Prefeitura Municipal de Garanhuns (PMG, 2017A), a concentração urbana é de 88%. Estimativa de 2016 (IBGE, 2017) indica população de 137.810 habitantes (IBGE, 2017), mantendo o percentual de 89% de concentração urbana.

No que diz respeito a educação, o município possui 102 de instituições de ensino fundamental, com 22.503 discentes matriculados, e 20 instituições de ensino médio, com 5.988 discentes matriculados. Em relação as pessoas de 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever, Garanhuns possui uma taxa de analfabetismo de 15,42 % (IBGE, 2015).

Localiza-se na região anteriormente denominada de Agreste Meridional (atual microrregião de Garanhuns), localizada na Mesorregião do Agreste Pernambucano e serve de principal polo de serviços e comércio para 39 municípios, totalizando mais de um milhão de habitantes (SILVA-FILHO, 2008). Em 2014 Garanhuns apresentava um PIB per capita de R$ 13.944,45. Na comparação com os demais municípios do estado, sua posição era de 18 de 185. Já na comparação com cidades do Brasil todo, sua colocação era de 2770 de 5570 (IBGE, 2014). Em 2015, tinha 63.5% do seu orçamento proveniente de fontes externas.

Já o número de indivíduos com deficiência, segundo o senso do IBGE 2010, há 33.624 pessoas com pelo menos um tipo de deficiência permanente (visual, auditiva, motora ou mental/intelectual - IBGE, 2010).

Conforme os dados acima, fica claro que Garanhuns, além de sua população, abriga comércio e serviços que atendem a uma população de pouco mais de um milhão de habitantes, além do potencial turístico, sobretudo dos eventos como o Festival de Inverno de Garanhuns, o maior festival multicultural da América Latina. Desta forma, deve-se considerar que, além dos dados locais, um potencial uso turístico, educacional e social do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) e suas estruturas associadas atenderá também esse potencial público. Destaque se faz ao público de pessoas com deficiência, uma vez que, como será visto neste documento, o PNMNM abriga, em suas margens, o Jardim Sensorial, estrutura propícia ao uso de pessoas com deficiência do município, dos muitos que se utilizam de seus serviços médicos e especializados a essas pessoas, assim como a turistas.

SÍNTESE DAS INFORMAÇÕES CLIMÁTICAS E HIDROGRÁFICAS DE GARANHUNS

Marcos Renato Franzosi Mattos

Conforme já descrito anteriormente, Garanhuns ocupa área originalmente coberta por vegetação de Caatinga e de Mata Atlântica. Aproximadamente 80% (MATTOS, 2017A) ou mais do território do município era originalmente coberto por Mata Atlântica, o que só pode ser justificável em razão de um microclima diferenciado da região semiárida em que se encontra Garanhuns, o que também determina uma característica hidrológica peculiar.

O clima de Garanhuns é classificado como Tropical Chuvoso com verão seco. Segundo SILVA-FILHO e colaboradores (2008), nas áreas com cotas em torno de 900m de altitude na região em torno de Garanhuns ocorre clima do tipo Cs'a (classificação climática de Köppen-Geiger), Mata de Altitude, mesotérmico úmido. No entorno imediato de Garanhuns, área da Carta/Folha SC.24-X-B-VI do IBGE, atualmente a precipitação pluviométrica varia entre 500 mm e 1100 mm, com tendência para crescer do oeste para leste, sendo que o número de dias de chuva por ano varia entre 70 e 130 (SILVA-FILHO et al, 2008). Já BELTRÃO et al. (2005) registra precipitação média anual para o Município de Garanhuns de 1309,9 mm, enquanto os dados de precipitação anual entre 1961 e 1990 do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET, 2017) estabeleceram o valor de 874,4 mm. No entanto, inúmeras informações antigas, algumas tecnicamente colhidas e outras apenas na forma de citação, parte destas remontando ao século XIX denotam que a região apresentava clima diferenciado do atualmente presente, com maior precipitação, menor temperatura média anual e maior nebulosidade, que estaria presente na madrugada de todos os dias do ano. Informações colhidas de dados antigos e não publicados pela Secretaria de Agricultura do Município de Garanhuns, informações estas colhidas entre os anos 1930 e 1950 apresentam amplas variações de precipitação anual (entre 800 e 2100 mm), variações estas resultantes, sobretudo, entre as diferentes regiões (distritos) do município (MATTOS, 2017A). A temperatura média

anual é bastante abaixo da média do Semiárido, variando entre 20ºC e 22ºC (COUTINHO, 1874; ARRUDA, 2006; SILVA-FILHO et al., 2008; SOARES, 2015).

O período chuvoso começa no outono/inverno tendo início em dezembro/janeiro e término em setembro. Informações históricas obtidas em diversos documentos têm caracterizado elevação nas temperaturas médias anuais e redução na pluviosidade, principalmente sob a forma de chuviscos e neblina, sobretudo considerando-se os dados coletados no final do século XIX até a metade do século XX, sendo merecedor de estudos mais elaborados (MATTOS, 2017A).

A disponibilidade de água em quantidade e qualidade para os diversos usos, em especial, água para abastecimento humano, é uma preocupação da humanidade que vive em diversas regiões, principalmente as semiáridas (SANTOS et al., 2014). Os usos da água evoluíram ao longo do tempo, envolvendo a alimentação e higiene pessoal, agricultura, navegação, produção industrial e atividades recreativas (SANTOS et al., 2014). No Brasil, a região que é mais exposta aos riscos da variabilidade climática e a uma possível "aridização" e subsequente desertificação devido às mudanças climáticas é o Nordeste (SALAZAR et al., 2007). No Nordeste Brasileiro, região caracterizada em sua maior parte como semiárida, com grande variabilidade espacial e temporal das precipitações e elevada taxa de evaporação, estudos sugerem que as ações antrópicas e as mudanças climáticas globais agiriam, conjuntamente, para levar o sistema climático a um estado de equilíbrio mais seco que o atual, com efeitos sérios no balanço hidrológico e de nutrientes em ambientes naturais (OYAMA & NOBRE, 2004). Na região semiárida em que Garanhuns figura como uma ilha de mata de Brejo de Altitude (ou mata antes contígua e hoje descontinuada, conforme já descrito em outra parte deste Plano de Manejo), a maioria dos cenários de mudanças climáticas, com aumento da temperatura, sinaliza para o aumento da evaporação nos corpos d'água e, consequentemente, redução do volume neles escoado; redução da recarga dos aquíferos em até 70% até o ano 2050 e, portanto, da realimentação da vazão dos rios; concentração do período chuvoso em ainda menor espaço de tempo e com redução da precipitação (cenário pessimista: aumento da temperatura de 2 a 4ºC e 15% a 20% a menos de chuva; cenário otimista: 1 a 3ºC mais quente, 10% a 15% de redução de

chuva); tendência de “aridização” da região, com a substituição da Caatinga por vegetação mais típica de regiões áridas, como as cactáceas (CIRILO, 2008). As mudanças climáticas também estão sendo consideradas como responsáveis pelo avanço da Caatinga sobre o Cerrado e Amazônia (ANGELO, 2008; SILVA, 2009), assim como também está sendo verificado, nas últimas décadas, avanço da Caatinga sobre fragmentos de Mata Atlântica da região de Garanhuns, sobretudo em áreas que sofreram desmatamentos e/ou queimadas (MATTOS, 2017A).

A Agência Nacional de Águas (ANA) divide as regiões hidrográficas no Brasil em 12, sendo uma delas a Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, onde se localiza o Agreste de Pernambuco. Regionalmente, o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERNAMBUCO, 1998) realizou a Divisão Hidrográfica Estadual em 29 Unidades de Planejamento (UP), composta de 13 Bacias Hidrográficas, 06 Grupos de Bacias de Pequenos Rios Litorâneos (GL1 a GL6), 09 Grupos de Bacias de Pequenos Rios Interiores (GI1 a GI9) e uma bacia de pequenos rios que compõem a rede de drenagem do arquipélago de Fernando de Noronha. Garanhuns está inserida na Bacia Hidrográfica dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio. Ambos os rios são importantes contribuintes do complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba no Estado de Alagoas e possuem situação crítica de conservação e na relação demanda oferta. Em uma bacia hidrográfica os recursos hídricos são utilizados por diferentes usuários para diversas finalidades e nem sempre a oferta hídrica é suficiente para suprir a demanda (TAVARES, 2010).

Os Rios Mundaú e Paraíba do Meio têm suas nascentes e o alto curso de suas bacias na região do agreste do Estado de Pernambuco, percorrendo transversalmente este Estado, ingressando no Estado de Alagoas, onde tem seus maiores trajetos.

CRITICIDADE E IMPORTÂNCIA DAS BACIAS DOS RIOS MUNDAÚ E PARAÍBA DO MEIO

Marcos Renato Franzosi Mattos
Lorena de Moura Melo

Na parte inicial do Rio Paraíba do Meio (Figura 06) este se apresenta como intermitente, passando a ser perene nas proximidades do Município de Garanhuns. O Rio Mundaú (Figura 07) é perene desde sua nascente, em Garanhuns até a foz. Em ambas as bacias, existem uma acentuada e bastante bem abordada situação de grave degradação ambiental, degradação esta que tem se agravado nos últimos anos e as condições ambientais passaram a ser bastante críticas, podendo levar o Complexo Lagunar em questão ao limite de sua sustentabilidade (ANA, 2005; SILVA et al., 2007; SRH, 1999; FONSECA, 2009, SRHE/PE-SRH/AL, 2010). De acordo com Pedrosa (2006 apud FONSECA, 2009) o aumento populacional nos últimos 30 anos vem comprometendo os recursos naturais da bacia e em especial, o volume de água disponível. Em 1970, girava em torno de 180 mil pessoas, em 2000, o número subiu para 850 mil, ou seja, em três décadas, aproximadas 700 mil pessoas a mais surgiram para fazer uso das mesmas fontes d'água". Dentre outras, as águas destes rios participam da produção de açúcar e álcool, irrigam canaviais, servem aos serviços de saneamento das cidades lindeiras, possibilitam a pesca, o turismo e o lazer, produzem energia hidroelétrica, além de formar a Lagoa Manguaba (PEDROSA & SOUZA, 2009).

Diante deste quadro, ações urgentes são necessárias para tentar minimizar ao máximo estas previsões e mitigar seus danos. Dentre estas ações, a criação de Unidades de Conservação, capazes de favorecer o regime de chuvas, conservação do solo e infiltração das águas de chuva merece destaque (MATTOS, 2017A).

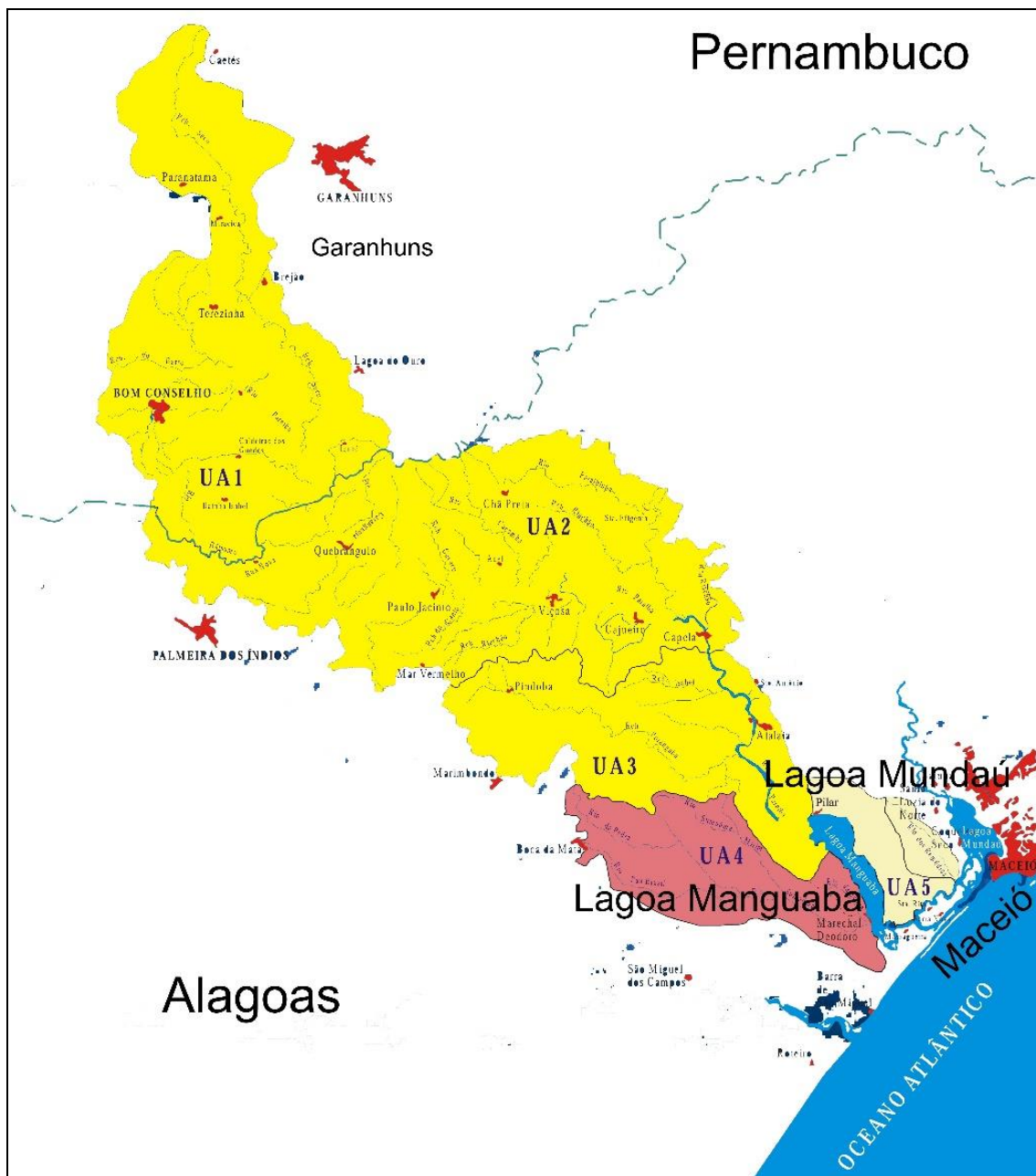



Figura 06. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Meio evidenciando os Municípios de Recife, Garanhuns e Maceió, assim como o Complexo Lagunar Mundaú- Manguaba. Fonte: adaptado de SRH (1999).

Segundo o documento intitulado Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil, elaborado pela Agência Nacional das Águas (ANA) em 2005, com relação à demanda e disponibilidade, a região Atlântico Nordeste Oriental é a mais crítica, onde quase todas as sub-bacias apresentam uma relação entre demanda e disponibilidade de mais de 40%. Especificamente quanto ao conjunto Mundaú/Paraíba do Meio é classificada pela ANA como Muito Crítica, ou seja, mais alto grau de

preocupação. Apresenta relação demanda/disponibilidade maior do que 40% e Evapotranspiração real de 93%. A falta de água provocada pelas longas e frequentes estiagens afeta a economia da região, dificultando a manutenção das atividades econômicas (PEDROSA & SOUZA, 2009).

Mais recentemente, atores envolvidos na área de recursos hídricos tanto de Alagoas quanto de Pernambuco têm retomado as conversas e produzido documentos para a criação do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio. Tais iniciativas, que tiveram a frente, principalmente, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns e a ONG Econordeste, dentre outras ações culminou com a concretização do 1º Seminário de Cooperação Técnica entre Alagoas e Pernambuco para Uso e Preservação das Águas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio, ocorrido aos 27 dias do mês de abril de 2017, no Auditório da Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns (AESGA), tendo como objetivo principal estreitar a cooperação entre instituições e mobilizar a população em prol da criação do Comitê Gestor das bacias dos rios Mundaú e Paraíba do Meio. Neste evento, participaram mais de 250 pessoas de quarenta e nove instituições de 36 municípios diferentes entre Alagoas e Pernambuco, que assinaram a "Carta dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio", sendo criada também uma equipe que se intitulou "Grupo Pró-Formação do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Mundaú e Paraíba do Meio", grupo esse que vem, desde então, trabalhando em prol da criação do referido Comitê.

Quando efetivamente criado e estiver em funcionamento o Comitê Gestor das bacias dos rios Mundaú e Paraíba do Meio, são esperados muitos avanços na gestão do uso das águas e no foco pela recuperação de áreas degradadas, dentre outras importantes ações.

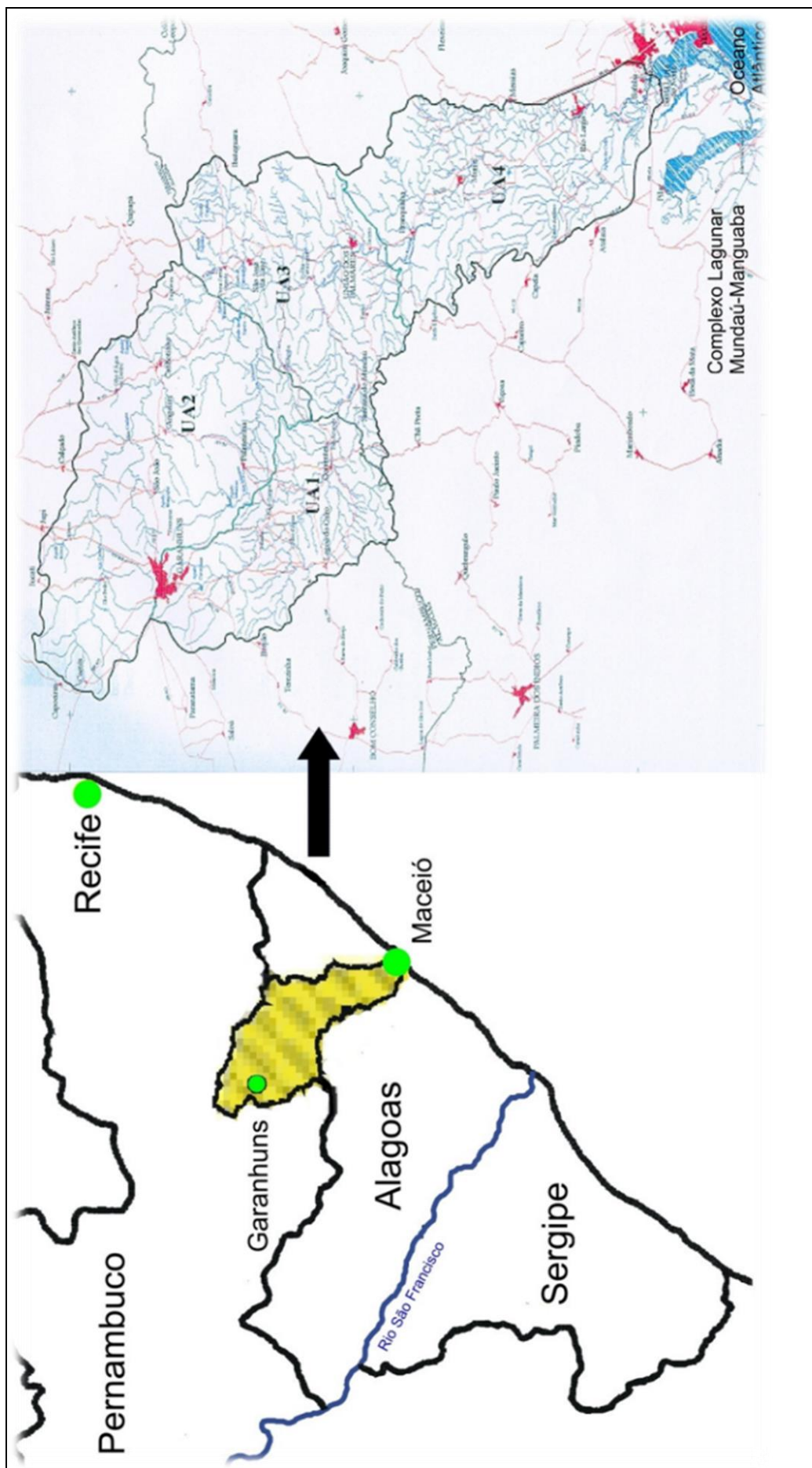



Figura 07. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú evidenciando os Municípios de Recife, Garanhuns e Maceió, assim como o Complexo Lagunar Mundaú-Manguaba. Fonte: adaptado de SRH (1999).

AS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS) E O POTENCIAL HÍDRICO

Marcos Renato Franzosi Mattos

Entende-se por nascente o afloramento do lençol freático que vai dar origem a uma fonte de água de acúmulo (açude, lagoa) ou cursos d'água (córregos, riachos, rios). Resumidamente, para que haja reabastecimento do lençol freático originário da nascente são necessários, no solo, capacidades de permeabilidade e de retenção hídrica na bacia de infiltração, características estas diretamente relacionadas à cobertura e uso do solo. A cobertura do solo com vegetação natural, sobretudo de floresta, propicia redução do impacto das gotas de chuva, aumento da infiltração por unidade de tempo e ampliação do tempo desta, favorecimento da precipitação, dentre outras características benéficas à reposição do volume do lençol freático. Ademais, uma adequada vegetação de entorno de um recurso hídrico (mata ciliar), além favorecer a infiltração, promove a proteção mecânica contra assoreamento e contaminação do veio, além de benefícios à fauna, sobretudo servindo como potenciais áreas de alimentação, abrigo e corredor biológico (genético, verde ou de biodiversidade). Assim, a implementação e estabilização de uma mata ciliar no entorno de uma nascente e demais corpos hídricos, assim como de áreas de recarga de aquíferos, sobretudo os topos de morro, é o princípio fundamental para suas recuperações, propiciando sua importância biológica e seus usos econômico e social.

TOPONÍMIA MUNICIPAL

Marcos Renato Franzosi Mattos

Há muita controvérsia quanto à procedência do topônimo Garanhuns atribuído a uma origem em palavra indígena, possivelmente do tronco tupi. No entanto, assim como tantos outros topônimos municipais, existe carência de informações fidedignas que oportunizem a real origem da palavra “Garanhuns” havendo uma forte corrente no município que atribui ao canídeo Lobo Guará (*Chrysocyon brachyurus*) e à ave Anu Preto (*Crotophaga ani*) a origem do nome Garanhuns o que carece, em absoluto, de fundamentação histórica, léxica e biogeográfica, sendo, na verdade, um mito (MATTOS, 2017B). Segundo este autor, a tentativa de explicação do topônimo “garanhuns" mais antiga foi de Galvão em 1908 que menciona ser palavra indígena cujo significado seria “sítio de guarás e anuns, formada de guará (espécie de cão selvagem) e anu-anum”. Essa definição foi mantida nas versões posteriores desta monumental obra (GALVÃO, 2006) e, a partir dela, foi considerada como verdadeira a afirmação de que o topônimo Garanhuns derivava de guará e anum. No entanto, ao que parece, houve uma distorção por parte de Dias (1954) em sua obra, que interpretou que os animais sugeridos por Galvão (1908) seriam o Lobo-Guará (*C. brachyurus*) e a ave Guará-Vermelho (*Eudocimus ruber*). Nesta obra, o autor também cita Torres (1953 apud DIAS, 1954), que indica que o topônimo significaria "campos dos guarás, canídeos que infestavam o vale do Rio Mundaú”, a partir da expressão “guira-nhun-ita”. Para Mattos (2017B), essa interpretação do renomado autor Dias (1954), após citar outras possibilidades toponímicas, implantou e solidificou o “mito dos guarás” como sendo derivado da ave Guará-Vermelho e, sobretudo, do Lobo-Guará. Outros renomados autores em diferentes obras adicionaram hipóteses e confrontaram informações, tais como Melo (1931); Pinto (1935); Dias (1954); Barbosa (1955 *apud* Cavalcanti, 1983); Sampaio (1955 Apud Cavalcanti, 1983); Barbalho (1982); Dias (1983); Maciel (1984); Sampaio (1987), Reinaux (1991); Macedo (1998); Chiaradia (2008); Fonseca (2009); Navarro (2013); e Lenz (2015). Mas um dos grandes desafios dos historiadores do nosso século, segundo Miranda (2004), é abandonar, dentre outras, as ideologias simplistas e redescobrir a

história com base em dados, em trabalhos científicos, em fontes sólidas e originais. Assim, ao longo destes mais de 110 anos de suposições sobre a origem do topônimo “garanhuns", as três principais vertentes como origem do nome do município postuladas foram (MATTOS, 2017B): 1) zootopônimo de aves, canídeos ou outro mamífero; 2) etnotopônimo de tribo indígena; 3) etnotopônimo de origem africana ou quilombola. Este autor, com base em consultas de obras literárias, artigos científicos, teses, monografias, documentos históricos disponíveis em forma digitalizada em diferentes plataformas virtuais, alguns remontando ao século XVI, assim como consultas físicas em acervos, versando sobre história, toponímia, linguística, geografia e zoologia, assim como dados sobre a etnozoologia coletados ao longo de 11 anos na região do Agreste Pernambucano considerou que as informações biogeográficas até permitem admitir que tenha derivado de animais “guarás”, sejam eles aves ou, mais provavelmente, carnívoros, em especial raposas e guaxinins, mas em hipótese alguma de Lobos-Guarás ou Guarás-Vermelhos. Também considerou poder advir de uma tribo indígena local, embora não pareça existir, tecnicamente, qualquer comprovação de tribo de nome Garanhuns, sendo que a origem como etnotopônimo de quilombos ou mocambos é a mais coerente e a única embasada em fatos, documentos e dados concretos, corroborando com as observações de MELO (1931), BARBALHO (1982) e GALANTI (apud BARBALHO, 1982). Assim, “garanhuns” deve significar “indivíduo negro”, como já interpretado por alguns autores ou também “homem livre” ou “liberdade”, conforme Lenz (2015), sendo, portanto, os “Guaranhuns”, “indivíduos livres”, exatamente o que era um quilombola (MATTOS, 2017B).

O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MUNDAÚ

LOCALIZAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MUNDAÚ

Marcos Renato Franzosi Mattos
Walter Filho de Almeida Leal

O Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) está localizado próximo à zona urbana do Município de Garanhuns e está dividido em duas glebas, conforme será melhor descrito posteriormente neste documento. A Gleba Sementeira se localiza próximo ao bairros da Várzea e a Gleba Manancial da Gruta próximo ao bairro Alto do Magano. A Figura 08, sintetiza a localização regional do PNMNM e, conforme pode ser visualizado nas figura 09, ambas glebas se localizam na região oeste do município, inserido na zona rural de Garanhuns, distrito de Miracica.

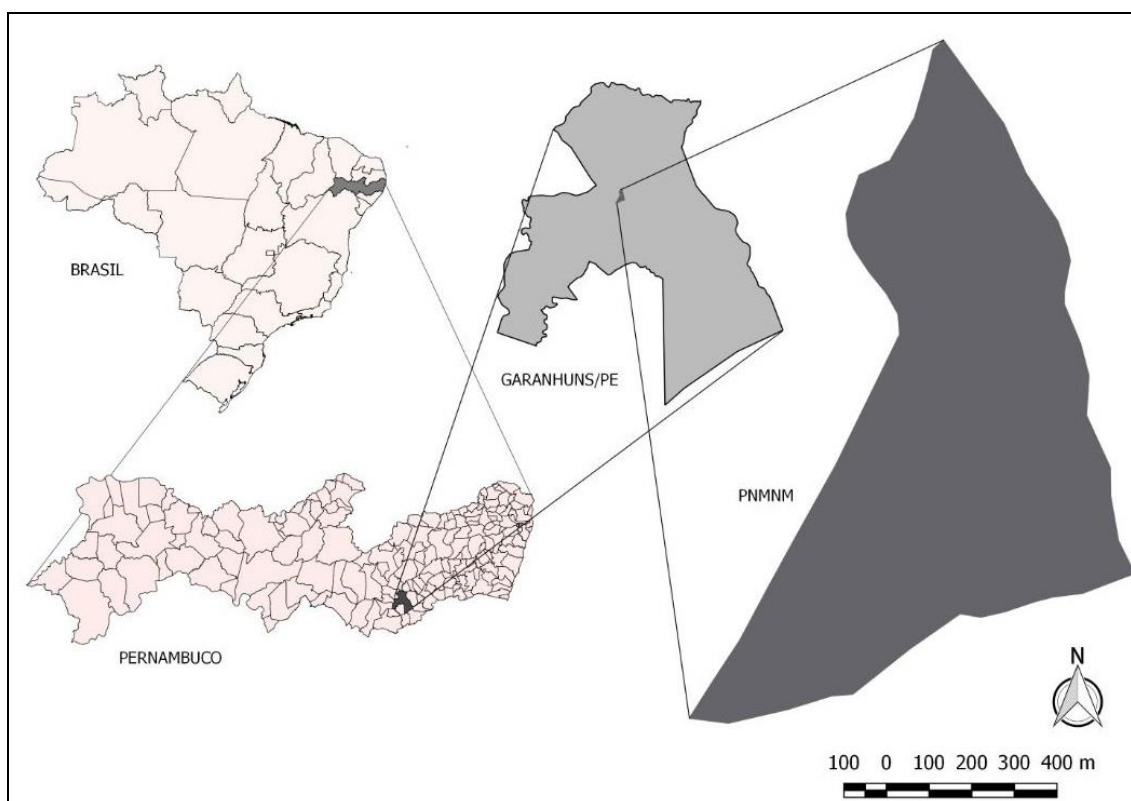



Figura 08. Mapa de localização da área pública municipal que inclui o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (Gleba Sementeira e Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA) em relação ao país, ao Estado de Pernambuco e ao Município de Garanhuns. Produzido por Walter F. A. Leal.

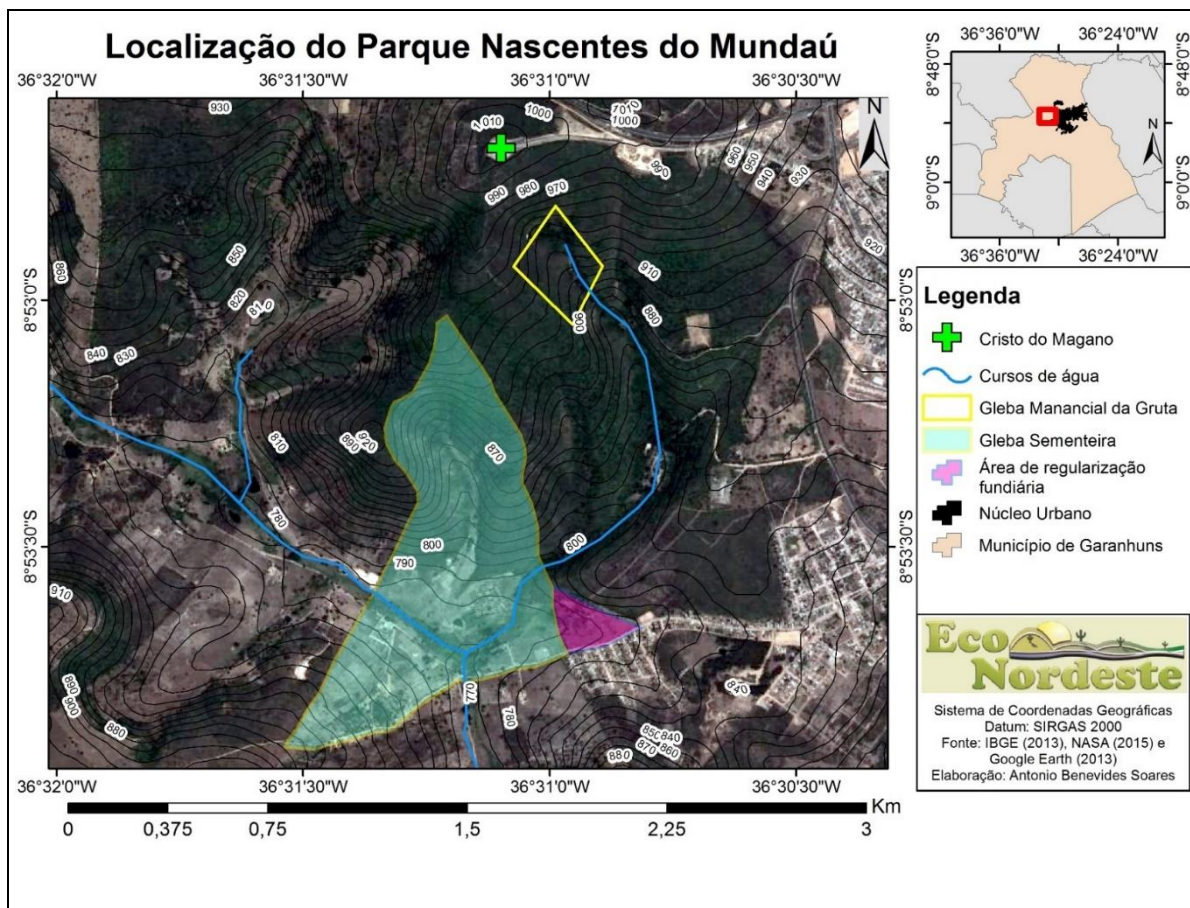



Figura 09. Localização do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. Na figura é possível visualizar as duas glebas (Sementeira e Manancial da Gruta), o núcleo urbano e o ponto turístico Alto do Magano (Cristo do Magano)

O acesso à Gleba Sementeira se faz pela Rua Oscar Francisco, também denominada Estrada da Várzea, e a Gleba Manancial da Gruta tem seu acesso pela BR 424, na altura do antigo km 59, atualmente km 88, próximo à entrada da Fazenda Serra Branca. Maiores detalhamentos sobre o entorno do PNMNM e sobre a sua relação com outras estruturas e referências municipais estão tratadas no tópico que trada do Zoneamento do PNMNM e das informações contidas sobre as unidades ambientais do entorno, descritas posteriormente neste documento. Também estão disponibilizadas, nos anexos, as informações de georreferenciamento das duas glebas componentes do PNMNM.

HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

TITULARIDADE E USOS DA ÁREA

Marcos Renato Franzosi Mattos
Sérgio Roberto de Melo Souto
Walter Filho de Almeida Leal

As informações mais antigas sobre o uso e ocupação da área são de origem oral e reportam o uso, ainda “no tempo dos escravos”, para produção de cana de açúcar. Também são relatadas as produções de café e de cebola, nos idos dos anos 1920 e 1930. De concreto o documento da área mais antigo encontrado é a escritura de compra, por parte do Município de Garanhuns, em 20 de dezembro de 1938, do “Sítio Engenho São Paulo”, na “propriedade Várzea” durante a gestão do Sr. prefeito Celso Galvão, tendo sido comprada a propriedade de João da Silva Vieira e Celina Cavalcanti Vieira. Na localidade existia o Antigo Engenho de São Paulo, em frente de onde hoje se localiza a Cadeia Pública de Garanhuns, um engenho secular, movido a juntas de boi, do qual ainda persistiam ruínas até o ano de 1968. O objetivo desta compra, segundo informações orais obtidas com o Sr. Ivaldo Dourado, foi o de desenvolver técnicas agrícolas no município, sendo o local uma fonte de treinamentos em técnicas agrícolas aos produtores da região, no tocante à produção de café, algodão, trigo, arroz e uva. Relatou também que poucos anos após a aquisição a propriedade foi cedida por comodato ao Estado, para a instalação de uma “Estação Experimental”, onde iniciaram as produções de uva em parreirais que se estendiam dos dois lados da Estrada da Várzea e também a produção de vinho por parte de órgão ligado à Secretaria de Agricultura do Estado. Não encontramos documentos comprobatórios desta cessão por comodato, mas as informações orais de diversos moradores idosos do local corroboram com este uso pelo Estado pelo menos desde os anos 1950 até 1971, inclusive de dois trabalhadores que lá laboraram ainda nos anos 1950, produzindo vinhos de diferentes variedades de uvas ali presentes, Além desses coincidentes relatos orais de muitas diferentes testemunhas, também estão presentes inscrições em antiga estrutura de alvenaria (figura 10), em que está informada a data de 28/04/1967 e o nome do Administrador Jaime Souto,

pertencente então ao quadro de servidores da Secretaria de Agricultura do Estado de Pernambuco. As informações de moradores locais, alguns próximos de um século de vida, são seguros ao relatar que a área cedida ao estado se estendia da atual Sementeira até onde hoje estão localizados o Matadouro Municipal, a Escola Municipal Silvino Almeida e a creche atualmente em construção, sendo que em toda essa área hoje ocupada pelas estruturas públicas municipais havia a cultura de diversos tipos de citros.

Figura 10. Colunas da entrada da estação de enologia implantada pelo Estado de Pernambuco em área cedida pelo Município de Garanhuns, atualmente remanescente do terreno público municipal do qual o PNMNM faz parte, porém com ocupação não pública na atualidade. Na estrutura é possível ler a informação "*Comtruido em 28/4/1967 – ad Jaime Souto*"

A área também foi utilizada com a finalidade de abastecimento de água potável para o Município de Garanhuns em época anterior a 1970. Além dos relatos, existe a instalação no local, entre as décadas de 1940 e 1950 (não obtivemos dados precisos), de uma dezena de poços de alvenaria (tijolos maciços e cimento – Figura 11), de

profundidades variando entre 15 a 20 metros e estruturas hidráulicas a eles associados. Todos estes poços foram construídos em áreas alagadas de nascentes difusas na área da PMG logo abaixo da área hoje destinada ao PNMNM e eram interligadas por manilhas de cerâmica de 20 cm confluindo para um tanque e sistema de bombeamento. Segundo informações colhidas de pessoas que participaram da construção destas instalações e de seus descendentes, duas bombas de alta potência movidas a combustível (supostamente gasolina) foram instaladas, bombas estas que funcionavam alternadamente e elevavam a água para o local logo acima de onde funcionava a "lavanderia pública", na Vila Maria, uma vez que esse sistema não possuía oferta suficiente para o abastecimento da cidade de Garanhuns, fornecendo incremento de volume ao sistema já implantado pela "Companhia de Melhoramentos de Garanhuns". Foram relatadas dificuldades decorrentes de constantes rompimentos da rede de tubos de ferro nas margens da BR 424, que fizeram esse sistema funcionar precariamente. Segundo esses mesmos conhecedores locais, "pouco antes da revolução" de 1964 o Estado de Pernambuco efetuou troca das tubulações e reforma nas estruturas de alvenaria, serviços esses coordenados e pagos pelo Estado de Pernambuco, pelos mesmos gestores que coordenavam a produção local de fruteiras, uva e demais atividades agrícolas, assim como da Fazenda Santa Rosa (Distrito de Iratama), onde também funcionava uma "Estação experimental" estadual, especializada na produção de mudas de café. Algumas pessoas entrevistadas foram efetivamente funcionários destas reformas. Corroborando com essa informação existe a inscrição em estrutura de alvenaria disposta sobre cano metálico onde se lê a data de 04/01/1964 (Figura 11).

Conforme informação de vários moradores da localidade, alguns ex-funcionários da "Estação Experimental", no final dos anos 1960 ou início dos anos 1970 (em data que não localizamos, mas com muitos relatos de ter sido em 1971), o Estado teria abandonado a produção de uvas, o comodato teria sido finalizado e o sistema de bombeamento que já estava em desuso foi definitivamente inutilizado. Um ex-servidor, de nome José Alves Marques, informa que no mês de maio de 1968, quando completou seus quinze anos de idade, efetuou treinamento de enxertia de laranjeiras, de cajueiro e poda de videiras na Sementeira do Estado, na Várzea, sendo contratado dois anos após pelo sr. Antônio Paes, como servidor, até 1970, quando lembra que as atividades de

produção diminuíram e algumas culturas começaram a ser abandonadas, mas que a produção de vinho continuou acontecendo “por mais alguns anos”. Frente a esse desuso, em 1972 o Município de Garanhuns doou a propriedade à União, na gestão do prefeito Luís Souto Dourado por meio da escritura Pública de Doação Pura e Simples de 26/07/1972.

Figura 11. Poços em alvenaria (A e B) e casa de bombas (C) que serviram ao abastecimento de água do Município de Garanhuns e hoje estão inativos. Na estrutura de alvenaria instalada sobre tubulação metálica encontra-se a inscrição “4/1/64” (D).

Segundo o Sr. Ivaldo Dourado esta doação visou a criação de uma estação experimental e de extensão rural no âmbito do governo Federal, mais especificamente do Ministério da Agricultura. Sem ser efetivamente implantada a unidade federal, foi feita a reversão ao município em 21/12/1979, por meio da Lei 6.659/1979, na gestão do prefeito Ivo Tinô do Amaral, voltando-se ao uso proposto na década de 1930. Mesmo antes da efetivação da reversão, ainda em 1978, por meio da Lei Municipal 1.795/1978, de 14/04/1978 o Governo Municipal transferiu parte da área ao Estado de Pernambuco,

mais especificamente para a Secretaria de Agricultura, sendo administrada, a partir de 1980, pela Companhia de Sementes e Mudas de Pernambuco (SEMEMPE), reforçando, portanto, a intenção da referida transferência por meio da Lei que criou o Plano de Desenvolvimento Urbano (Plano Diretor) de Garanhuns, instituído pela Lei 1831/1978. Neste Plano, a área onde estão localizadas as áreas públicas que incluem o Matadouro Municipal, a área de 1 (um) hectare cedida (por comodato) à Secretaria de Segurança Pública do Governo do Estado e a área da sementeira e do PNMNM foram instituídas como "*Zona de Interesse Urbano (ZIU) 6 – Estação de Enologia*" e estabeleceu claramente seus limites, usos e restrições no volume 2 da Lei, usos estes que eram parcialmente condizentes com o então relatado ser feito pelo Estado de Pernambuco que, à época, cultivava ali várias variedades de uvas, produzia mudas de videiras, efetuava experimentos de produção de derivados industrializados da uva, inclusive vinhos, e treinava mão de obra especializada nestas atividades.

Ainda hoje é possível encontrar pessoas que efetuaram cursos de enxertia, de poda de videira, de produção de mudas de café e de industrialização de frutas entre o final dos anos 1960 e início dos anos 1980, conforme já mencionado. Porém, além dos inúmeros relatos orais, apenas localizamos documentação do Estado de Pernambuco sobre a efetiva utilização pública oficial da área em documento datado de 25 de janeiro de 1982 (Comunicação Interna nº 17 da Secretaria de Administração do Estado de Pernambuco) que informa a ocupação da área doada pela Prefeitura de Garanhuns pela Lei 1.795/1978 pela Companhia de Sementes e Mudas de Pernambuco – SEMEMPE, Departamento de Produção Vegetal, Secretaria Estadual de Agricultura e, no mesmo ano, em 26 de maio de 1982, com a transferência oficial de parte da área para a citada SEMEMPE. Segundo informações colhidas com o Sr. Ivaldo Dourado, o hiato de tempo entre a doação, em abril de 1978 e a efetiva incorporação por parte do Estado, em 13/05/1982 (REGIS, 1982) foi decorrente de burocracias do Estado e da Prefeitura de Garanhuns, sobretudo no tocante ao levantamento da área exata e dos bens móveis e das benfeitorias presentes na área, já que alguns órgãos estaduais estavam sob sindicância e/ou intervenção, inclusive a SEMEMPE, apesar de o Estado de Pernambuco já estar em posse e uso da área, conforme os relatos orais e os documentos informados. Essa sindicância também pode ser comprovada por meio de notícias na mídia, como a

matéria da página 4, do 1º caderno do Jornal do Brasil, em 26/10/1983. Ivaldo Dourado e outros atores que vivenciaram a época também informam que a Secretaria de Agricultura do Estado dedicou sua atenção, nesta mesma época, à antiga Estação Experimental Santa Rosa, que então havia se tornado um internato e escola técnica rural, denominada "Estação Experimental e Aprendizado Agrícola Santa Rosa", desviando o foco das ações oficiais na Sementeira da Várzea. Ressalta-se que neste ínterim, entre os anos de 1978 e 1982, são relatadas ocupações de parte da estação de enologia por particulares, principalmente a área localizada ao sul da Estrada da Várzea.

Já a data exata do fim da utilização da área pelo Estado de Pernambuco por parte da SEMEMPE não foi por nós localizada, mas as informações de ex-funcionários relatam ter ocorrido no final dos anos 1980, sendo que na primeira metade da década de 1990 estava sob domínio municipal, com servidores do quadro do município em atividade na área, dos quais, dois servidores públicos municipais ainda estão, desde o ano de 1994, trabalhando na área com produção de mudas. Também no final dos anos 1980 a "Estação Experimental e Aprendizado Agrícola Santa Rosa" foi desvinculada da Secretaria de Agricultura e passou a ser gerida pela Fundação da Criança e do Adolescente (FUNDAC), com finalidade de abrigar e reeducar menores infratores, sendo posteriormente doada a Obra Social Nossa Senhora da Glória - Fazenda Esperança (Lei Estadual 10.880/1993). Desta Forma, Garanhuns ficou sem unidade experimental agrícola do Estado, sendo esta falta sentida pela Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA) que, por sua iniciativa, viabilizou a celebração do Contrato de Comodato CTC IPA/ASJ nº3/97, em 04 de março de 1997, no qual a PMG cedeu 42 hectares da área, instalações e equipamentos do denominado "Campo Experimental de Garanhuns" para o IPA. No documento de comodato ficou expressa a finalidade de "produção e comercialização de mudas frutíferas, ornamentais, floricultura e essências florestais e para implantação de um jardim botânico com objetivo de preservação da vegetação nativa e proteção das nascentes dos riachos, sobretudo do rio Mundaú". Desta forma resta claro que, em 1997, 14 anos antes da criação do PNMNM, documento oficial já previa a criação de um "jardim botânico com objetivo de preservação da vegetação nativa e proteção das nascentes dos riachos, sobretudo do rio Mundaú".

HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
DA IDEIA À CONCRETIZAÇÃO

Marcos Renato Franzosi Mattos
Lorena de Moura Melo

Serão descritos de forma cronológica, a seguir, os eventos e ações que desencadearam na criação do PNMNM e deste presente Plano de Manejo. Conforme já mencionado anteriormente neste documento, desde, pelo menos, 1969, com o Código de Posturas do Município (Lei 1.439/1969), havia menção a questões ambientais na legislação municipal. Mesmo antes das definições, conceitos e preocupações atuais com as questões ambientais e com a constante discussão, ainda não sanada totalmente, sobre as competências dos três entes federativos sobre as questões ambientais, esta Lei Municipal de 1969, em seu artigo 131º, inseriu o Executivo Municipal na gestão ambiental quando estabeleceu que "*a Prefeitura colaborará com o estado e a União para evitar a devastação das florestas e estimular a plantação de árvores*". Também estabeleceu restrições e normas ao uso do fogo tanto na zona urbana quanto na zona rural e estabeleceu, claramente, em seu artigo 135º, que "*a derrubada de mata dependerá de licença da Prefeitura*", inclusive estabelecendo a restrição ao desmatamento, negando a licença, "*se a mata for considerada de utilidade pública*", também proibindo o corte ou danificação de árvores nos logradouros públicos, dentre outros aspectos ambientais. De forma indireta, ao tratar da "*higiene*", do "*sossego e ordem pública*" e de outros assuntos, a referida Lei também tratava e normatizava questões ambientais, havendo considerações interessantes, como, por exemplo, no artigo 148º, que restringia a descaracterização dos leitos e margens de rios por extração de areia. Porém, mesmo tratando sobre proteção de árvores em logradouros e espaços públicos e na restrição do desmatamento, esta Lei não fez menção à criação ou a restrições de usos em áreas verdes, parques urbanos ou qualquer tipo de Unidade de Conservação, apesar de já ter previsto a preocupação com a "*utilidade pública*" de

matas, demonstrando já a incipiente preocupação e visão da vegetação nativa como sendo de importância coletiva, difusa e pública.

Uma década depois, com o Plano Diretor de 1978 (Lei 1.831/1978), foram estabelecidos critérios e meios de implantação de Parques, época em que já haviam, no município, os Parques Euclides Dourado (Parque dos Eucaliptos) e Ruber van der Linden (Pau Pombo), porém com finalidade ambiental diversa da do PNMNM. Nesta Lei foram denominadas de Zonas Verdes (ZV) os já citados Parque Urbano Pau Pombo (ZV – 2), Parque Urbano Eucaliptos (ZV – 3), mas também o Parque Urbano Vila Maria (ZV – 1), no talvegue da nascente urbana de mesmo nome, assim como a área de "*Preservação Vegetal*" (ZV – 4), correspondente às margens expandidas do Riacho do Flamengo e a "*Reserva Ecológica*" (ZV – 5), na área do talvegue que abriga a nascente urbana do Pau Amarelo, atualmente mais conhecida como Nascente da Raposa ou da Liberdade. Infelizmente, apesar de previstas na citada Lei, não foram implantadas as ZVs 1, 4 e 5, hoje em adiantado estado de degradação e com grande parcela de terras indevidamente ocupadas.

Não como Zona Verde, mas como Zona Especial (ZE 8 – Cristo Magano), o Alto do Magano, área pública relativamente próxima ao PNMNM, já era considerado prioritário e objeto de "*projetos especiais para definição de seus usos, índices e aspectos urbanísticos específicos*", que deveriam ser avaliados pelo "*Conselho de Planejamento do Município de Garanhuns*". Infelizmente até hoje esse conselho e os referidos projetos especiais não foram implementados.

Neste mesmo Plano Diretor de 1978 a área que este presente Plano de Manejo, quatro décadas depois, mapeou como Área de Interesse à Preservação dos Recursos Naturais (AIPRN) ficou estabelecido como sendo a Zona Especial Ecológica de Proteção de Aquífero, já demonstrando a preocupação, à época, com a proteção das matas necessárias à manutenção do ciclo hidrológico na área, coincidindo com um dos os atuais objetivos da criação do PNMNM e de seu Plano de Manejo.

Este Plano Diretor, então chamado de Plano de Desenvolvimento Urbano, documento detentor de ideias bastante avançadas para a época e para a realidade local,

estabeleceu que a área pública municipal que hoje abriga o PNMNM era a “*Zona de Interesse Urbano (ZIU) 6 – Estação de Enologia*”, a qual, no anexo (volume 2) da Lei estabeleceu claramente seus limites, usos e restrições. Neste documento a área seria destinada a um “*Parque Ecológico*” de aproximadamente 40 hectares, prevendo a “*proteção e reserva... para atender futura demanda de parques*”, podendo ser utilizado para “*Camping, sementeira municipal e parque Zoobotânico*”. Este documento justificou que, à época, Garanhuns possuía percentual de oferta de área verde “*da ordem dos 2,3m2/habitante, índice considerado baixo se comparado ai indicado como mínimo pelas Nações Unidas que é de 8,50m2/habitante*”, pretendendo elevar substancialmente as áreas verdes de diferentes usos, “*destinadas a manter o equilíbrio do meio ambiente e obter-se melhores efeitos paisagísticos e espaços necessários ao desenvolvimento da recreação ativa e contemplativa para a comunidade residente e para os turistas*” e também para “*necessidade de preservar o clima de Garanhuns como um dos recursos responsáveis pelo êxito turístico obtido pela cidade no contexto do Estado e Região*”.

Interessante, portanto, pensar que apesar do longo hiato de tempo (1978 a 2011), a “*reserva*” para atender “*futura demanda de parques*” começou a ser atendida com a criação do PNMNM que, quando devidamente implantado, promoverá os avanços então previstos ainda na década de 1970 e até então negligenciadas.

De forma efetiva, o instrumento legal de criação do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú foi o Decreto do Executivo Municipal nº 023 de 01 de junho de 2011. Mas a UC não foi resultado apenas deste marco legal, tendo sido antecedida de estudos técnicos, reuniões e audiências públicas, coordenadas pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns (CODEMA), órgão consultivo, deliberativo e de assessoramento do Poder Executivo Municipal, criado pela Lei Municipal 3.394 de 2006. Para entender esse processo de criação, primeiramente devemos entender o órgão que deu início a essa criação, o CODEMA. Dentre as competências legais deste órgão colegiado e de controle social, constantes no Artigo 2º da citada Lei 3.394/2006, algumas estão diretamente relacionadas à criação e gestão de Unidades de Conservação e outras indiretamente, conforme segue:

Art. 2º. Ao Conselho Municipal de Meio Ambiente – CODEMA compete:

I – formular as diretrizes para a política municipal do meio ambiente, inclusive para atividades prioritárias de ação do município em relação à proteção e conservação do meio ambiente;

II - propor normas legais, procedimentos e ações, visando a defesa, conservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental do município, observada a legislação federal, estadual e municipal pertinente.

III – exercer a ação fiscalizadora de observância às normas contidas na Lei Orgânica Municipal e na legislação a que se refere o item anterior;

IV – obter e repassar informações e subsídios técnicos relativos ao desenvolvimento ambiental, aos órgãos públicos, entidades públicas e privadas e a comunidade em geral;

V – atuar no sentido da conscientização pública para o desenvolvimento ambiental promovendo a educação ambiental formal e informal, com ênfase nos problemas do município;

...

IX – opinar, previamente, sobre os aspectos ambientais de políticas, planos e programas governamentais que possam interferir na qualidade ambiental do município;

...

XI – identificar e informar à comunidade e aos órgãos públicos competentes, federal, estadual e municipal, sobre a existência de áreas degradadas ou ameaçadas de degradação;

...

XV – acionar os órgãos competente para localizar, reconhecer, mapear e cadastrar os recursos naturais existentes no Município, para o controle das ações capazes de afetar ou destruir o meio ambiente;

XVI – opinar nos estudos sobre o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano, posturas municipais, visando a adequação das exigências do meio ambiente, ao desenvolvimento do município;

...

XX – deliberar sobre a realização de Audiências Públicas, quando for o caso, visando a participação da comunidade nos processos de instalação de atividades potencialmente poluidoras;

XXI – propor ao Executivo Municipal a instituição de unidades de conservação visando à proteção de Sítios de beleza excepcional, mananciais, patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paleontológico, e áreas representativas de ecossistemas destinados a realização de pesquisas básicas e aplicadas de ecologia;

...

> XXIII – decidir, juntamente com o órgão executivo de meio ambiente, sobre a aplicação dos recursos provenientes do Fundo Municipal de Meio Ambiente;
>
> ...

Assim, com base na competência exarada nos itens acima descritos, sobretudo nos XV e XXI, desde o ano de 2006 o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, através de seus membros, buscou identificar áreas passíveis de conservação ou preservação no Território Municipal. Estudos locais disponíveis também foram alvo de busca, dentre estes o efetuado pelos professores Marcos Renato Franzosi Mattos, Roberto Carlos Orlando e Renato José Reis Molica, da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Unidade Acadêmica de Garanhuns (UAG), intitulado "Avaliação Ambiental e Proposta de Uso Racional de Parte do Campus da Unidade Acadêmica de Garanhuns", de janeiro de 2006, que identificou algumas áreas de importância para pesquisas científicas e conservação, dentre estas a área da Sementeira Municipal e a área do Manancial da Gruta da Rede Ferroviária Federal, destacando a importância da UFRPE para efetuar ações que propiciassem tais práticas científicas e conservacionistas. De forma mais direta, em abril de 2006 o estudo denominado "Uso Compartilhado e Otimizado de Diferentes Propriedades pela UFRPE, IPA e PMG", de autoria do professor Marcos Renato F. Mattos, propôs a recuperação ambiental da área do Manancial da Gruta, destacando os atributos ambientais, históricos, culturais e os potenciais para ecoturismo e educação ambiental, propondo ação conjunta de gestão também da Sementeira Municipal, inclusive com a participação da UFRPE no apoio à produção local de alimentos de forma agroecológica pelos agricultores que utilizavam parte da área sob a forma de agricultura de subsistência, promovendo ganho aos acadêmicos, científicos, ambientais e também sociais aos agricultores locais. Embora ambas propostas não tenham sido implantadas pela UFRPE, as interações entre profissionais de diferentes instituições e os dados ambientais, sociais e produtivos levantados serviram também, futuramente, como gatilho para os estudos desenvolvidos pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) de Garanhuns encampar o processo de criação da Unidade de Conservação objeto deste Plano de Manejo. Em 2007 foi discutido e aprovado pelo CODEMA que uma das prioridades deste órgão seria a criação de Unidades de Conservação, sendo aprovada a criação do "Programa Municipal de Incentivo à Criação de Unidades de Conservação", apresentado e elaborado pelos

conselheiros Sérgio Roberto de Melo Souto e Marcos Renato Franzosi Mattos. Desta forma, entre 2007 e 2010 foram realizados estudos de campo e levantamentos biológicos preliminares em diferentes áreas naturais em Garanhuns e região, inclusive na Sementeira Municipal, porém de forma ainda tímida.

Almejando democratização e maior participação da sociedade nas temáticas ambientais, Garanhuns efetuou as Conferências Municipais de Meio Ambiente, organizadas pelo CODEMA, em parceria com secretarias municipais e outros órgãos públicos e privados. Nestas Conferências os munícipes participantes também detiveram atenção prioritária para as unidades de conservação, para a proteção dos recursos hídricos, para a proteção dos fragmentos de vegetação e para a universalização da educação e vivências ambientais, demonstrando que a população teve e tem, nestas temáticas, sua preocupação e as consideram como prioritárias. Na I Conferência Municipal de Meio Ambiente, realizada pelo CODEMA nos dias 27 e 28 de fevereiro de 2008, dentre as 130 propostas aprovadas, 14 trataram diretamente das questões relacionadas à Unidades de Conservação e das áreas de preservação permanente, enquanto 13 trataram sobre proteção aos corpos hídricos, incluindo áreas de infiltração, além de 12 que versaram sobre a educação ambiental, inclusive prevendo sua universalização no território municipal e a criação de espaços específicos para sua prática. Estima-se, portanto, que a criação do PNMNM e seu Plano de Manejo atendam cerca de 30% das demandas exaradas pela população em 2008. Nas conferências dos anos seguintes (2009, 2010 e 2013), ênfase semelhante foi dada aos mesmos temas, sendo a 4ª CMMA a última realizada no município em 2013.

Nesse ínterim, em 2010 a Plenária do CODEMA aprovou a execução de um levantamento biológico na área da mata da Sementeira Municipal, sendo produzido e entregue ao CODEMA, em agosto de 2010, o estudo intitulado “Levantamento Biológico Preliminar da Área da Sementeira Municipal de Garanhuns – PE”, realizado sob a coordenação de Marcela Figuerêdo Duarte Moraes e Marcos Renato Franzosi Mattos, com colaboração de Éder Abne Cordeiro Nunes, Wellison Jarles da Silva Diniz, José Carlos Souza Campos, Rachel Maria de Lira Neves e Geraldo Luis Silveira, no período de maio de 2009 a junho de 2010. O objetivo deste estudo foi a obtenção de inventário biológico

preliminar como um dos requisitos necessários à criação de Unidade de Conservação. Com os estudos biológicos finalizados, os dados foram expostos aos membros do CODEMA e da comunidade, passando-se para discussão do tipo de Unidade de Conservação e do nome da mesma. Definido que a UC seria de proteção integral, mas que atingisse também os objetivos de educação e interpretação ambiental, pesquisa científica, recreação e turismo ecológico controlados e, sendo a área de domínio público municipal, foi estabelecido que seria um Parque Natural Municipal, conforme estabelecido no parágrafo 4 do Artigo 11 da Lei 9.985/2000.

Para nomear a UC, agora já então um Parque Natural Municipal, foi feita convocatória pública aos membros do CODEMA e da sociedade em geral, sendo recebidas diversas propostas, algumas pessoais e outras impessoais. As sugestões recebidas pelo CODEMA foram objeto de deliberação na 45ª Assembleia Ordinária deste órgão colegiado, ocorrida nas dependências do SENAC em 30 de setembro de 2010. Desconsiderando-se as sugestões de nomes de pessoas ainda vivas, foram recebidas as seguintes sugestões de nominação pessoal: 1) Amílcar da Mota Valença; 2) Chico Mendes; 3) Dom Helder Câmara; 4) Joaquim Nabuco; 5) José Bonifácio de Andrada e Silva; 6) João Vasconcelos Sobrinho; 7) Luiz Gonzaga; 8) Luís Souto Dourado; 9) Monsenhor Adelmar; 10) Roldão de Siqueira Fontes; 11) Simôa Gomes. Como sugestões de nominação impessoal restaram: 1) Agreste Meridional; 2) Berçário das Plantas; 3) Refúgio das Plantas; 4) Borborema; 5) Brejo de Garanhuns; 6) Brejo da Esperança; 7) Brejo do Recomeço; 8) Colinas da Borborema; 9) Garanhuns; 10) Magano; 11) Mundaú; 12) das Nascentes do Mundaú; 13) Serra Branca; 14) Vale do Mundaú; 15) do Mundaú; 16) da Várzea. Por unanimidade optou-se por nominar a UC com nome impessoal, sendo escolhido por maioria o nome Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, sugestão recebida da parte do ex-conselheiro do CODEMA Sérgio Roberto de Melo Souto. Mesmo não estando a nascente do Rio Mundaú propriamente dita dentro da área a ser convertida em UC, a mesma encontra-se bastante próxima, em propriedade privada que a protege de forma integral e esse rio, após percorrer aproximadamente 2,5 km, corta a área da Prefeitura Municipal de Garanhuns em duas, continuando seu trajeto em direção ao Estado de Alagoas. Mesmo assim, considerando o conjunto de nascentes da área pública da Prefeitura e entorno, inclusive essa nascente oficial do Rio

Mundaú, a escolha do nome buscou resgatar a importância das nascentes deste rio em geral e auxiliar na identificação, sensibilização e pertencimento das pessoas com a causa de recuperação das áreas ciliares e incentivo à criação de novas UCs públicas e privadas (MATTOS, 2011).

Em dezembro de 2010 foi finalizado o perímetro georreferenciado da área, efetuado pelo professor da UFRPE/UAG Roberto Carlos Orlando, com a colaboração de Eduardo de Lima Vilela, Marcos Renato Franzosi Mattos e Danilo de Lima Camelo. De posse dos dados biológicos e de perímetro, foram efetuadas dezenas de palestras e reuniões explicativas da importância do PNMNM em diferentes instituições entre os meses de dezembro de 2010 a março de 2011, momento em que os presentes eram também convidados a participar e incitados a divulgar a audiência pública a ocorrer em 31 de março de 2011, exclusiva para tratar da criação desta UC. Algumas das instituições que receberam estas apresentações proferidas pelo então presidente do CODEMA Marcos Renato Franzosi Mattos foram o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE – Campus Garanhuns), UFRPE/UAG, Serviço Nacional do Comércio (SENAC – Unidade de Educação Profissional de Garanhuns), Câmara dos Dirigentes Lojistas de Garanhuns (CDL), Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), diversas escolas municipais e estaduais, Universidade de Pernambuco (UPE Campus Garanhuns), Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns (AESGA), *Lions Club*, *Rotary Club*, Secretaria Municipal de Educação, Gerência Regional de Educação (GRE), dentre outras instituições das quais não foram guardados os registros.

Em 31 de março de 2011, as 15h30min, imediatamente após a 50ª Assembleia Ordinária do CODEMA foi efetuada a Audiência Pública para Criação do Parque Natural Municipal da Nascentes do Mundaú. Foi tratada da ampla divulgação na mídia escrita e por rádio, pelas dezenas de ofícios aos órgãos públicos e entidades privadas, listas de endereços eletrônicos, divulgações de mídia espontânea na internet e no Site oficial da Prefeitura Municipal de Garanhuns, passando-se a explanação detalhada dos estudos para criação do Parque, sobre o ICMS Socioambiental, criação de postos de trabalho de guias turísticos, metodologia utilizada para levantamento de área e inventário biológico, confrontantes e conflitos ambientais dentro da UC e no entorno. Após a apresentação

os assuntos mais discutidos com os presentes foram os relacionados à conservação da biodiversidade da área de Mata Atlântica do Agreste Pernambucano, sobre os benefícios sobre o microclima local, sobre a manutenção dos lençóis freáticos que abastecem as nascentes de Garanhuns, sobre a elevação dos repasses de recursos ao município (ICMS Socioambiental), sobre a Educação e Conscientização ambientais, a criação de postos de trabalho e o fomento ao comércio local e turismo. Também foram tratadas questões relativas ao zoneamento e ao plano de manejo.

Encerradas as etapas preliminares, proposta de Lei Municipal foi encaminhada pelo CODEMA para o Executivo Municipal (Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, na pessoa do Sr. Rafael Pereira Lima, então secretário, que efetuou as últimas tramitações para criação do instrumento legal. O executivo optou por efetuar a criação sob a forma de Decreto Municipal, por ser mais ágil, para que o Parque fosse criado oficialmente durante a Semana do Meio Ambiente, ocorrida na primeira semana do mês de junho. A apreciação do Relatório Simplificado da Audiência Pública sobre criação do Parque Municipal das Nascentes do Mundaú e o endosso da proposta de Decreto de Criação do Parque Municipal das Nascentes do Mundaú ocorreram na 51ª Assembleia Ordinária do CODEMA, no dia 28 de abril de 2011. Na referida reunião ficou acertado que o Plano de Manejo seria criado no prazo legal e seria submetido para o Legislativo para ser oficializado sob a forma de Lei, propiciando maior estabilidade jurídica ao Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Porém, apesar de previsto no Decreto 023/2011, não foi criado o Conselho Gestor do PNMNM dentro do prazo de um ano, nem efetuada a criação do Plano de Manejo no prazo legal. Sensível a essa necessidade de criação do Plano de Manejo, A ONG Econordeste (CNPJ 10.430.190/0001-30), organização do terceiro setor que acompanhou as atividades para criação do PNMNM, submeteu projeto para o Edital 01/2015 da Fundação Pró-SOS Mata Atlântica (Chamada de Projetos para Unidades de Conservação Municipais Públicas e Privadas da Mata Atlântica e Ambientes Marinhos e Costeiros), com a finalidade de captar recursos para a linha 4 do referido Edital (implementação e consolidação da UCs de proteção integral e/ou uso sustentável), com

a proposta de criação do Plano de Manejo. Por meio desta submissão foi aprovado o projeto intitulado: "Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú: plano de manejo e educação ambiental inclusiva", contando também com contrapartida do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) de Garanhuns. Dos estudos e colaborações iniciais e das atividades decorrentes do projeto logo acima citado foram obtidos os subsídios para a criação do presente documento, o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Conforme está descrito em diferentes partes deste presente Plano de Manejo, os atributos biológicos, hídricos e paisagísticos do PNMNM, somados ao potencial turístico e cultural do mesmo, assim como a importância socioeconômica do turismo para o município e a proximidade e convergência de objetivos e usos propostos de outras áreas públicas e privadas do entorno propiciam, ao PNMNM, iniciar uma conservação integrada de recursos naturais aliado ao uso turístico de outras áreas, sobretudo a do Cristo Magano (Alto Magano). Essa associação de objetivos culturais, econômicos e conservacionaistas, se bem planejados e executados, pode desencadear a implantação real de um complexo turístico, de esportes e lazer de forma sustentável, como está melhor detalhado em diferentes seções deste documento.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA COMUNIDADE DO ENTORNO

Marcos Renato Franzosi Mattos
Lorena de Moura Melo
Alexandra Silva Lopes
Ilka Vaniele Silva Oliveira

O Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) está localizado na Zona Rural de Garanhuns, estando limítrofe com uma bairro denominado Várzea e próximo do bairro denominado Manoel Xéu. A zona rural imediata é caracterizada por chácaras de moradia, chácaras de lazer geralmente ocupadas aos finais de semana e feriados, produções agropecuárias, incluindo haras, e também áreas subutilizadas ou não utilizadas produtivamente. Quanto aos bairros do entorno já citados, estes refletem o os seus baixos Índices de Desenvolvimento Humano, abaixo da média Nordestina e Pernambucana, de acordo com os dados oficiais (IBGE, 2017). Essa população do entorno do PNMNM representa a maior área de população excluída e de baixa renda de Garanhuns.

Elevados são os índices de gravidez precoce, analfabetismo, baixa escolaridade, consumo de entorpecentes, desemprego, alcoolismo e outras mazelas resultantes e retroalimentadoras da exclusão social. A ocupação e geração de renda local (na própria comunidade) é muito baixa, resultante de pequenos comércios e serviços aos habitantes locais.

Segundo os dados obtidos na base de dados da Secretaria de Saúde do Município de Garanhuns, PMG (2017B), referentes aos indivíduos cadastrados na Unidade de Saúde Familiar (USF) Manoel Xéu, que abriga os dois bairros do entorno (Manoel Xéu e Várzea) e os habitantes rurais do entorno, nesta área estão cadastradas 499 famílias, totalizando 2050 pessoas, sendo 936 homens e 1082 mulheres. Há cadastradas na localidade 49 pessoas com deficiência permanente, das quais 8 auditivas, 11 físicas, 10 intelectuais/cognitivas, 9 visuais e 11 de outros tipos. Esta população está distribuída

em 36 domicílios rurais e 867 urbanos, dos quais apenas 203 possuem água tratada em sistema público e aproximados 75% possuem coleta regular de lixo.

As perspectivas de ganhos sociais, econômicos e culturais desta população com a efetiva implantação do PNMNM e suas estruturas e serviços correlatos estão descritos em outros tópicos deste Plano de Manejo mas, em síntese, visam a integração desta comunidade excluída no uso, conservação e benefícios gerados, tornando-os atores ativos do processo e, assim, retirando-os da situação de exclusão destes processos que acontecem no entorno de onde residem.

INFORMAÇÕES GERAIS DE RELEVO E SOLO

Rogério Oliveira de Melo
Antonio Benevides Soares
Marcos Renato Franzosi Mattos

Considerando-se a área pública total atual da Prefeitura Municipal de Garanhuns na qual está inserido o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), a mesma encontra-se inserida na Unidade Geológica do Complexo do Cabrobó, constituinte de uma sequência clástica ou vulcano-sedimentar continental. Com sequência metassedimentar composta por quartizitos cinza-claro, com muscovita e K-feldspato, na base, e arcóseos localmente caulínicos, contendo intercalações de cálcio-silicáticas. Quanto ao relevo, a amplitude altimétrica, resultado da diferença de altimetria entre o ponto mais elevado da área e o ponto de menor cota, foi de 186 metros (995 /769 metros).

Já no aspecto de declividade, o território do município de Garanhuns apresenta ampla variação altimétrica (Figura 12), o que também é verificado na área do PNMNM. Especificamente na área da referida UC, estipulando-se 5 classes de relevo (Tabela 03, Gráfico 01 e Figuras 12 e 13), é possível verificar que 73% da área do parque apresenta declividade entre 15 – 45%, sendo classificado como forte ondulado e apenas 1,3% declividade plana.

O solo predominantemente identificado na área foi do tipo Argissolo Amarelo, também ocorrendo área correspondente a um Neossolo Litólico e, na parte inferior da área do parque, a presença de Neossolo Regolitico. Em algumas áreas da Gleba Sementeira, na encosta, existe afloramento rochoso significativo, com ausência quase total de cobertura de solo e matéria orgânica, com presença de vegetação típica destes afloramentos.

Tabela 03: Distribuição das classes de declividade total da área da Prefeitura Municipal de Garanhuns, na qual está inserida a Gleba Sementeira do Parque Municipal das Nascentes do Mundaú.

Classe de declividade	Relevo	Área (ha)	% área total
0-2%	Plano	0,96	1,3
2-5%	Suave ondulado	2,7	3,6
5-10%	Moderadamente ondulado	6,09	8,1
10-15%	Ondulado	10,41	13,9
15-45%	Forte ondulado	54,74	73,1

Gráfico 01: Distribuição das classes de declividade total da área da Prefeitura Municipal de Garanhuns, na qual está inserida a Gleba Sementeira do Parque Municipal das Nascentes do Mundaú.

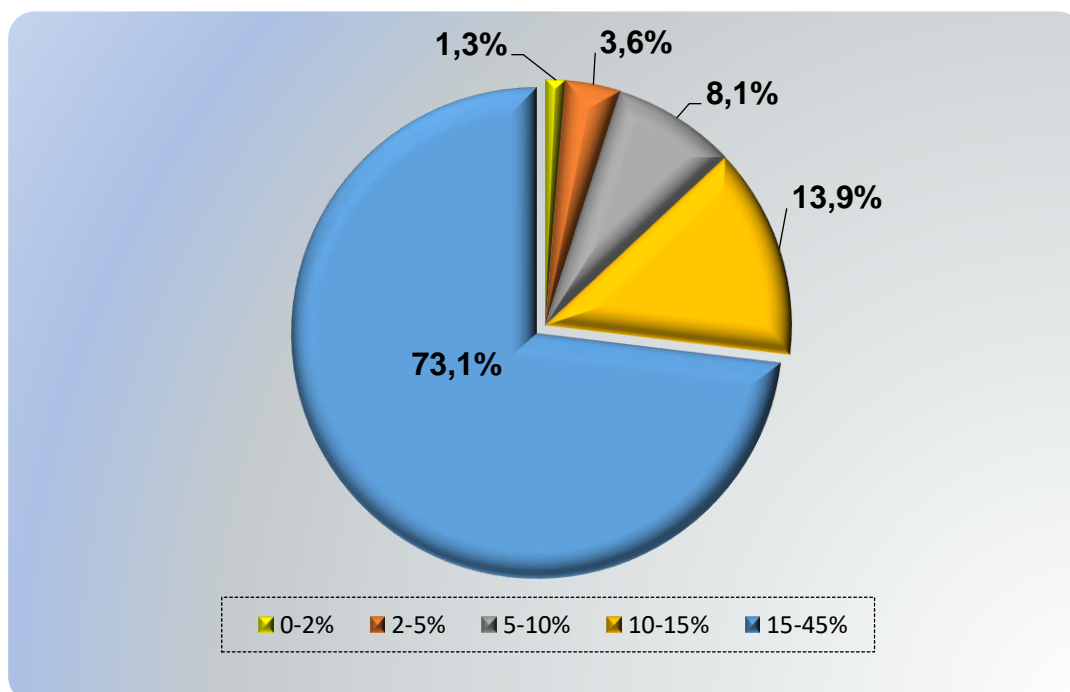
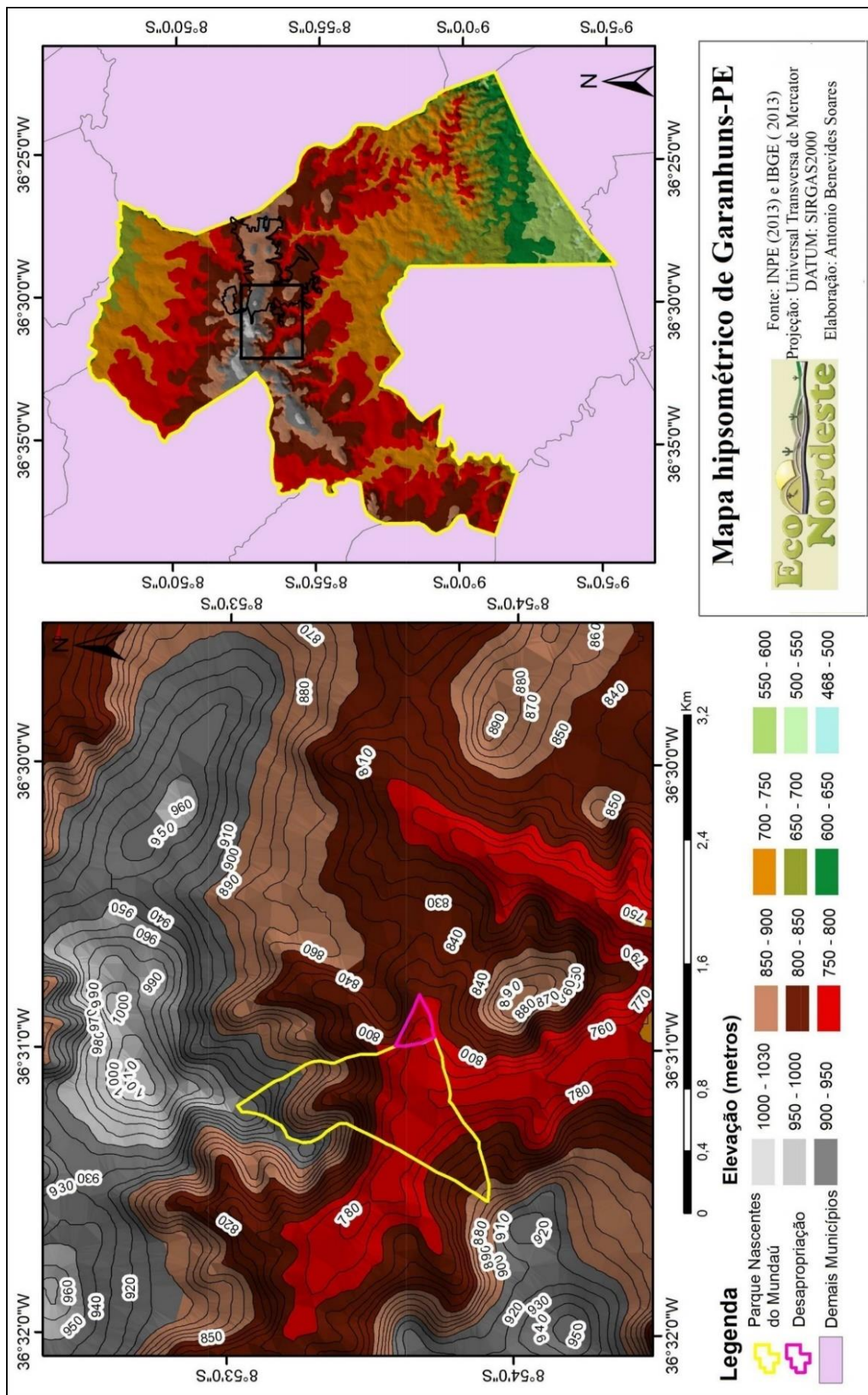



Figura 12. Mapa Hipsométrico da região do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM).

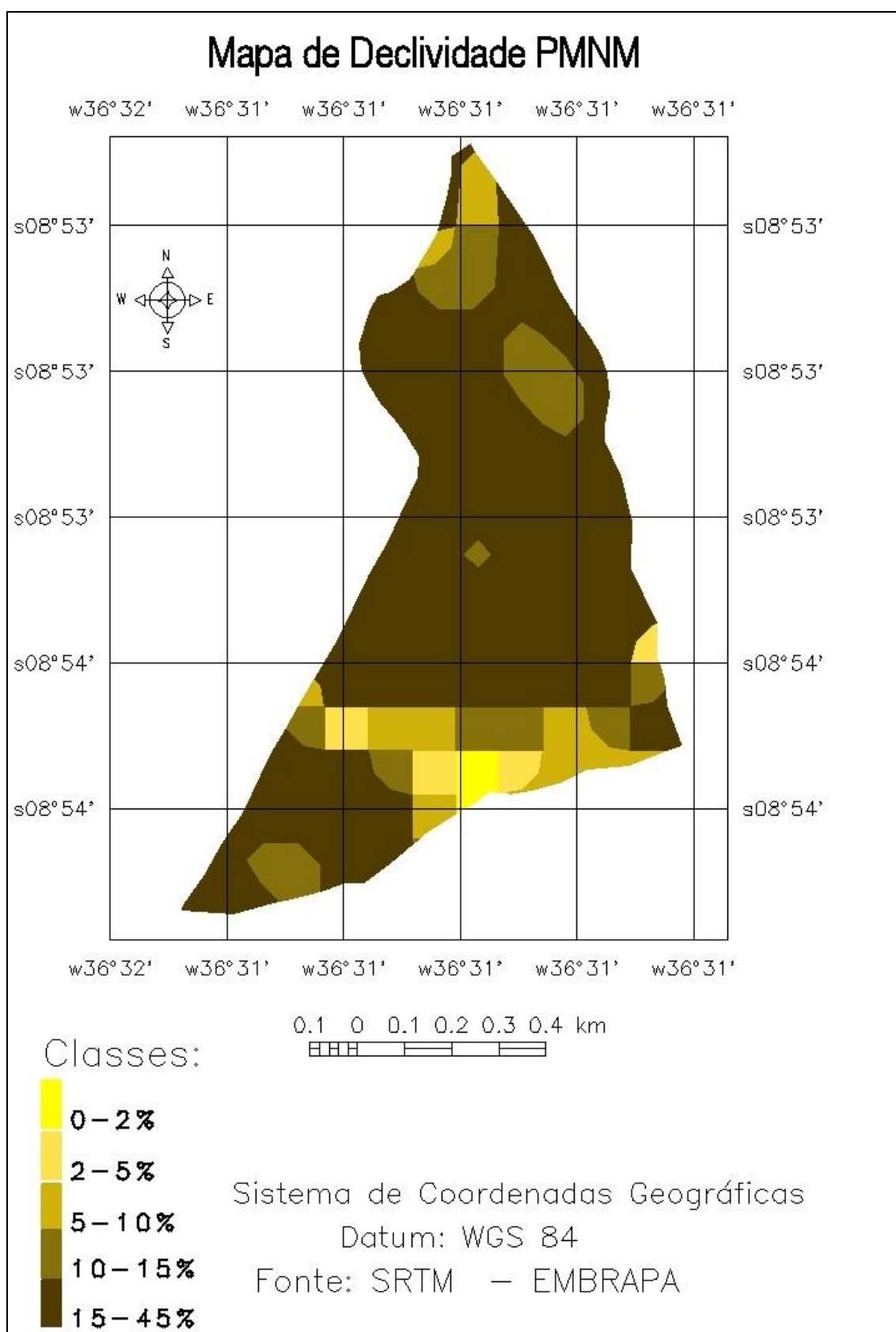



Figura 13. Mapa de Declividade da área da Prefeitura Municipal de Garanhuns onde está inserida a Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú e a Estação Florística e Agroecológica. Elaborado por Rogério Oliveira de Melo.

ESTUDOS BIOLÓGICOS – FLORA IDENTIFICADA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MUNDAÚ

Marcos Renato Franzosi Mattos
Marcela Figuerêdo Duarte de Moraes
Lorena de Moura Melo
Walter Filho de Almeida Leal
Sérgio Roberto de Melo Souto

A área do PNMNM, mais especificamente a Gleba Sementeira, faz parte de um maciço vegetacional maior que se estende ao norte, leste e oeste, estando o sul limitado por área de produção agropecuária, mais especificamente o cultivo de fruteiras e cultivos anuais, com alguns exemplares arbóreos nativos isolados no entremeio. A área do PNMNM tem seu extremo em um topo de morro, em altitude aproximada de 960 metros, nas coordenadas 8°53'03.925" S / 36°31'13.269" W. Aproximadamente deste extremo inicia um vale disposto irregularmente no sentido Norte-Sul, ladeado por duas íngremes encostas ao norte e área mais plana ao Sul, em uma extensão aproximada de 900 metros, quando o relevo torna-se mais plano, a uma altitude aproximada de 790 metros. Já a Gleba Manancial da Gruta apresenta-se dentro de um vale íngreme e nitidamente mais úmido que a Gleba Sementeira, estando totalmente inserido em um maciço de mata de domínio da Fazenda Serra Branca, de propriedade particular, sem distinção ou separação entre as matas da referida Fazenda e as Glebas Sementeira e Manancial da Gruta.

Neste estudo de flora preliminar foi verificado que as áreas das duas Glebas apresentam mosaicos de fisionomias bastante distintas, resultando em uma flora de angiospermas bastante diversificada. Essa diversidade é resultante da variação topográfica já mencionada, do uso pretérito da área para atividades produtivas e de características de solo e microclima, resultando em múltiplos micro-habitats. Na Gleba Sementeira foram visualizadas áreas florestadas tanto com características da Floresta de Terra Baixa, sobretudo no sopé da encosta ao Norte, quanto da Floresta Semidecídua, nas encostas laterais ao vale (Figura 14), áreas em regeneração natural (Figuras 15 e 16),

e áreas com ocorrência de espécies rupestres (Figura 14), sobretudo em parte da encosta na altitude de 900 a 900 metros, sobre o solo evidentemente rochoso, com afloramentos de características similares a um Inselberg (Figura 14). Acima desta área restrita de características rupestres, até aproximadamente 950 metros de altitude, sobre neossolo (com predominância de quartzos) a vegetação adquire características fisionômicas um tanto similares à de vegetação de cerrado (Figura 14), com predomínio, dentre as arbóreas, de *Byrsonima verbascifolia*, em maior quantidade, seguida de *Handroanthus serratifolius*, *Anacardium humile* e *Myrsine guianensis*, com grande presença de herbáceas e rasteiras, estas duas últimas também presentes, de forma contínua, às áreas de característica de campos rupestres abaixo. Logo após os limites inferiores da Gleba Sementeira, existe a presença de vegetação higrófila, que possui características e importância biológica e conservacionista que requer proteção específica, dada a importância do recurso hídrico e das espécies a ele associadas, apesar de estar fora da área efetiva do PNMNM.

A Gleba Manancial da Gruta apresenta a parte central bastante úmida, com vegetação predominantemente higrófila ou facultativa higrófila, adquirindo características de mata úmida e, a seguir, semidecidual, conforme se distancia dos recursos hídricos em direção à encosta. Na área central, próxima aos pontos de minação é onde está localizada a única população de *Dicksonia sellowiana*, dentre as duas glebas e propriedades do entorno. Nas áreas mais elevadas, em área de comunicação com a mata da Fazenda Serra Branca, a mata apresenta arbóreas mais desenvolvidas, destacando-se a *Buchenavia tetraphylla*, *Caesalpinia leiostachya*, *Manilkara dardanoi* e a *Bowdichia virgilioides*, porém com algumas áreas de vegetação mais baixa, como resultado de constantes cortes seletivos e persistente regeneração.

A maior parte das áreas das duas glebas se encontra em estágio inicial da sucessão ecológica, porém apresentando alguns trechos em estágio secundário. As áreas em estádio inicial, em função de alteração antrópica mais recente, são caracterizadas por capoeiras ou por espaços tipicamente caracterizados como pasto, com predomínio de gramíneas exóticas e esparsas arbóreas nativas. Algumas destas áreas apresentam franco processo de regeneração natural, com espécimes arbóreos em desenvolvimento, superando os efeitos negativos das gramíneas exóticas (Figura 15 e

16). Parte destas áreas ocupadas por gramíneas exóticas está também sendo alvo de intervenção por reflorestamento (Figura 22).

Figura 14. Exemplo das fitofisionomias verificadas na Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) Fisionomia similar à Floresta de Terra Baixa; B) Fisionomia similar à Floresta Semidecídua. C) Ocorrência de espécies rupestres. D e E) Afloramentos rochosos com características similares a um Inselberg. F) Fisionomia similar à de Cerrado. Crédito das Imagem: Marcos R. F. Mattos.

Figura 15. Área em regeneração natural na parte central do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. Crédito das imagens: Marcos R. F. Mattos.

A Gleba Sementeira apresenta estrato arbóreo medindo cerca de 5 a 7 m de altura nas áreas de topo de morro e 10-12m nas partes mais baixas e encostas, sobretudo ao Norte. Alguns espécimes isolados possuem altura superior, porém destoantes da maioria. Exemplares de arbóreas típicas de Caatinga estão presentes nas áreas mais antropizadas e de menor qualidade de solo, sobretudo na parte sul, próximo aos cultivos agrícolas, indicando se tratar de ocupação de áreas desfavoráveis pela vegetação mais resistente à interferências e resilientes, no caso, a Caatinga.

Sobre as arbóreas, nos diferentes microclimas as três espécies mais presentes em número e que apresentam a maior regeneração natural são a *Bowdichia virgilioides* a *Byrsonima sericea* e a *Cupania revoluta* (Figuras 15 e 16), apresentando, estas, comumente rebrotamento de raízes em áreas abertas. Predominam, além destas, *Albizia* sp., *Aspidosperma pyrifolium*, *Buchenavia* sp, *Byrsonima sericea*, *Byrsonima verbascifolia*, *Caesalpinia férrea*, *Clusia nemorosa*, *Crataeva tapia*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Eriotheca* sp., *Erythrina velutina*, *Guapira opposita*, *Hymenaea courbaril*, *Inga dysantha*, *Jacaranda* sp., *Manilkara* sp., *Moquiniastrum polymorphum*, *Myrsine guianensis*, *Talisia esculenta* e *Vitex polygama*.

Figura 16. Regeneração natural em área do Parque natural Municipal das Nascentes do Mundaú, Gleba Sementeira. A) exemplares de *Bowdichia virgilioides*. B) Exemplar de *Senegalia polyphylla*. C) Exemplares de *Talisia esculenta*. D) Exemplares de *Syagrus coronata* em regeneração natural. Crédito das imagens: Marcos R. F. Mattos.

Em outras áreas, sobretudo as mais antropizadas, existe a presença de algumas arbustivas e população de juremas pretas (*Mimosa tenuiflora*) e Licurís (*Syagrus coronata*) nas áreas de bordas as matas, não sendo estas encontradas no interior das áreas mais vegetadas. Estas duas populações logo acima citadas apresentam nítida frutificação e germinação (Figura 16).

Dentre o componente arbustivo, podemos citar exemplares de *Eugenia* sp., *Acalypha* sp., *Microstachys* sp., *Tocoyena formosa*, *Solanum* sp., *Myrciaria* sp., *Anacardium humile*, *Campomanesia* sp., e *Psidium guineense*, (Figura 17) esses últimos mais abundantes e bastante procurados pela avifauna e por invertebrados. Essas espécies estavam presentes principalmente nas áreas abertas e de forma isolada ou em pequenas populações descontínuas, mas também nas bordas e interior das áreas de mata. *Tocoyena* formosa e *Psidium* guineense não foram identificados no interior da mata.

Figura 17. Exemplares de *Anacardium humile* (A), *Campomanesia* sp. (B), *Psidium guineense* (C) e *Eugenia* sp. (D) em área aberta no Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. Crédito das Imagens: Marcos R. F. Mattos.

De maneira geral o estrato intermediário do subbosque apresenta-se esparso nas partes mais altas da mata, e mais denso nas encostas, com serrapilheira delgada na maioria das áreas, exceto na base da encosta, onde a mesma apresenta acúmulos significativos (Figura 18) com elevada presença de invertebrados sobrevivendo na mesma (Figura 19).

Figura 18. Serrapilheira disposta sobre o solo no Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, Gleba Sementeira. A) área da meia encosta. B) base da encosta. Crédito da imagem: Walter F. A. Leal.

Figura 19. Alguns dos invertebrados presentes sob a serrapilheira na Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) aranha caranguejeira (Theraphosidae), possivelmente do gênero *Kochiana*. B) mesmo animal da imagem "A". C) Escorpião (Scorpionida). Crédito das Imagens: Walter F. A. Leal e Marcos R. F. Mattos.

O estrato subarbustivo e herbáceo não é muito significativo no interior das áreas mais florestadas, apesar da presença de plântulas indicativas da continuidade dos processos sucessionais nas áreas florestadas. Porém esse estrato é bastante evidente nas áreas de borda da mata, com predominância de diversos membros das famílias Asteraceae e Verbenaceae (Figura 20). Neste estrato podemos destacar a *Turnera* sp., *Trigonia nivea*, *Mimosa pudica*, *Periandra coccínea*, *Priva bahiensis* e *Lantana câmara*, além de algumas bromeliáceas como a *Portea leptantha* e *Hohenbergia ramageana*,

orquidáceas como *Epidendrum* sp., *Cranichis candida*, *Cyclopogon* sp., *Cyrtopodium* sp. e *Oeceoclades maculata*.

Figura 20. Alguns dos táxons do extrato subarbustivo e herbáceo na Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) *Turnera subulata*. B) *Trigonia nivea*. C) *Periandra coccínea*. D) *Priva bahiensis*. E) *Brunfelsia* sp. F) *Oceaclades maculata*. G) *Cyrtopodium* sp. H) *Epidendrum* sp. I) *Epidendrum* sp. Crédito das Imagens: Marcos R. F. Mattos.

No interior da mata existe grande presença de Pteridófitas terrestres, rupícolas e epífitas (destaque para as *Micrograma* sp), liquens (tanto Líquens Crostosos, quanto Líquens Foliosos, Fruticosos, Gelatinosos e Dimórficos), além de musgos, bromélias e orquídeas (Figura 21).

Esse registro de comunidades epífitas de bromélias, de musgos, liquens, samambaias e orquídeas se dá, talvez, em função da altitude da região, o que propicia umidade de orvalho suficiente para sua manutenção, favorecendo a ocorrência das mesmas. Destaque-se que a propriedade vizinha (leste) é denominada de Serra Branca, em função da névoa branca relatada historicamente como presente o ano todo nas

áreas altas (topo do morro), incluindo a área do estudo, evento climático que hoje tem sido menos frequente e quase restrito aos meses de maio a agosto.

Em alguns espaços internos da mata aparecem gramíneas exóticas de pasto (braquiária), limitados pela menor luminosidade, mas potencialmente causadoras de colonização maciça em caso de distúrbios que possam ocorrer. No extrato herbáceo em algumas áreas mais abertas e em processo de reflorestamento as gramíneas exóticas encontraram condições para crescimento mais profuso, sendo alvo de constantes tratos culturais para controle. Em algumas áreas essas gramíneas encontram-se dispostas sob exemplares nativos jovens em regeneração, sobretudo tamborís, sucupiras, quina-quinas, caboatãs de rego e pitombeiras (Figura 22), sem aparentar causar competição significativa. Em outras áreas estas gramíneas exóticas e invasoras, sobretudo o capim braquiária (*Brachiaria* sp.) e o capim gordura (*Melinis minutiflora*) promovem, de forma preocupante, cobertura quase exclusiva do solo (Figura 22) e demonstram superioridade sobre espécimes nativos em regeneração natural ou plantadas. Essas gramíneas são perigosas invasoras em Unidades de Conservação, não apenas em função do efeito negativo sobre as nativas em razão do abafamento e pela competição por recursos, em especial para plântulas, mas sobretudo pelo difícil controle e por serem muito propícias a desencadearem e/ou intensificarem incêndios florestais, merecendo intenso trabalho de controle e erradicação na área do PNMNM. Sobretudo a gramínea *M. minutiflora*, merece atenção pela sua elevada capacidade de ocupação dos espaços, devido a sua grande rusticidade e capacidade de regeneração, mas também pelo seu elevado poder calorífero, elevada concentração de biomassa, decomposição lenta e, mesmo em épocas do ano úmidas, pouco umedecimento da palhada, podendo ocasionar intensos incêndios florestais.

Na área do PNMNM existiam muitos exemplares antigos da frutífera exótica Mangueira (*Mangifera indica*) até cerca de 10 anos atrás, não sendo mais visualizados no presente. Apesar dos relatos de que os referidos espécimes foram eliminados decorrentes da infestação por hemiparasitas (ervas de passarinho) mecanicamente erradicadas, a presença das mesmas em outras arbóreas na área não foi notada. Espécies de hemiparasitas (ervas de passarinho) foram esparsamente encontradas nas áreas abertas, sobretudo sobre *Solanum* sp. e *Cestrum* sp., mas não foram encontradas

nas áreas mais densamente vegetadas. Porém, na Zona de Amortecimento, estas hemiparasitas estão bastante presentes em espécies arbóreas nativas e exóticas.

Figura 21. Alguns exemplos de comunidades epífitas de orquídeas, cactáceas, pteridófitas,, bromélias, musgos e liquens em áreas do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, Glebas Sementeira e Manancial da Gruta. Crédito das imagens: Marcos R. F. Mattos.

Figura 22. Gramíneas exóticas em competição com arbóreas nativas em regeneração natural ou plantadas na Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) Exemplares de Caboatã de Rego (*Cupania revoluta*), Sucupira Preta (*Bowdichia virgilioides*) e Pitombeira (*Talisia esculenta*) em regeneração natural superando competição com capim braquiária (*Brachiaria* sp.). B) Ipê amarelo (*Handroanthus serratifolius*) de regeneração natural em competição com capim braquiária (*Brachiaria* sp.) C) Ipê roxo (*Handroanthus heptaphyllus* - proveniente de reflorestamento) em competição com capim braquiária (*Brachiaria* sp.). D) Capim Gordura (*Melinis minutiflora*). E) Exemplar de Senhora-Vó (*Vitex polygama*) de regeneração natural em competição com capim braquiária (*Brachiaria* sp.). F) Exemplar de Uvaia (*Eugenia pyriformis*), proveniente de reflorestamento, em competição com capim braquiária (*Brachiaria* sp.). Crédito das Imagens: Marcos R. F. Mattos.

Os dados florísticos apresentados a seguir foram efetuados ao longo de diferentes períodos e por diferentes profissionais. Incialmente foram considerados os dados obtidos no levantamento biológico preliminar que serviu de base para a criação da Unidade de Conservação (MORAES, 2010), que contou com dados esparsamente coletados entre os anos de 2007 e 2010. Entre os anos de 2012 e 2015 foram efetuados novos levantamentos para a caracterização da flora, por meio de avaliação direta em todo o perímetro da área do PNMNM, nas três principais trilhas presentes na área interna da Gleba Sementeira do PNMNM e também por transectos aleatórios. Na área da Gleba Manancial da Gruta os estudos foram efetuados ao longo do curso do recurso

hídrico presente e por transectos perpendiculares até a meia encosta. Por se tratar de um levantamento rápido, todo o material botânico analisado foi registrado em caderneta de campo e alguns exemplares fotografados. Quando da impossibilidade de identificação de espécimes *in loco*, foram coletadas para futuras identificações no Instituto de Pesquisas Agropecuárias de Pernambuco (IPA), Herbário Professor Dárdano de Andrade-Lima, no Bongi, Recife, PE. Mais recentemente também foram avaliados e parcialmente considerados dados provenientes de outro estudo florístico efetuado na Gleba Sementeira (MELO, 2017).

Apesar do reduzido tamanho da área, o presente levantamento florístico, embora preliminar, indica que a área possui uma diversidade vegetal relativamente alta, com potencial biológico relevante. A tabela a seguir sintetiza os táxons identificados nas duas glebas de forma indistinta. Na mesma constam os dados obtidos na área desde 2007 por diferentes profissionais.

Tabela 04. Taxons identificados no Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), considerando-se as duas Glebas.

	Família	Nome científico	Nome vulgar
1	Anacardiaceae	*Anacardium occidentale*	Cajueiro
2		*Anacardium humile*	Cajuí
3		*Schinus terebinthifolius*	Aroeira vermelha, pimenteira
4		*Tapirira guianensis*	Pau-Pombo, Cupiúba
5		*Thyrsodium spruceanum*	-----
6	Annonaceae	*Annona Montana*	Araticum
7		*Annona glabra*	Araticum do brejo
8		*Guatteria* sp.	Cortiça
9		*Guatteria pogonopus*	-----
10		*Xylopia frutescens*	Embira vermelha, pindaíba
11		*Xylopia* sp.	-----
12	Apocynaceae	*Aspidosperma* sp.	Peroba
13		*Aspidosperma discolor*	Pau falha
14		*Aspidosperma pyrifolium*	Pereiro ou Quiri
15		*Tabernaemontana* sp.	Leiteiro
16	Aquifoliaceae	*Ilex* sp.	Caúna
17	Araliaceae	*Schefflera morototoni*	Sambaqui
18	Arecaceae	*Syagrus coronata*	Coco-catolé, Licuri
19	Aspleniaceae	*Asplenium* sp.	Asplênio
20	Asteraceae	*Moquiniastrum polymorphum subsp. Ceanothifolium*	Candeeiro
21	Bignoniaceae	*Jacaranda brasiliana*	Caroba, jacarandá
22		*Jacaranda puberula*	Carobinha

23		*Jacaranda jasminioides*	Jacarandá ou Caroba
24		*Handroanthus serratifolius*	Ipê amarelo, bordão de velho
25		*Handroanthus heptaphyllus*	Ipê roxo
26		*Tabebuia caraíba*	Craibeira, Caraibeira
27	Bombacaceae	*Ceiba glaziovii*	Barriguda de espinho
28	Boraginaceae	*Cordia* sp.	------
29		*Cordia trichotoma*	Frei-jorge
30		*Aechmea* sp.	Gravatá-branco
31		*Billbergia* sp.	Bromélia, enxerto
32		*Bromelia plumieri*	Bromélia, ananá, abacaxizinho da mata
33		*Bromelia* sp.	Macambira, Bromélia
34		*Cryptanthus* sp.	Bromélia, enxerto
35	Bromeliaceae	*Hohenbergia ramageana*	Bromélia, enxerto
36		*Portea leptantha*	Bromélia, enxerto
37		*Tillandsia geminiflora*	Bromélia, enxerto
38		*Tillandsia recurvata*	Bromélia, enxerto
39		*Tillandsia stricta*	Bromélia, enxerto
40		*Tillandsia* sp.	Bromélia, enxerto
41		*Tillandsia tenuifolia*	Bromélia, enxerto
42	Burseraceae	*Protium heptaphyllum*	Amescla de cheiro
43		*Protium aracouchini*	Amesclinha
44		*Cereus jamacaru*	Mandacaru
45	Cactaceae	*Epiphyllum phyllanthus*	-----
46		*Pereskia grandifolia*	Ora-Pro-Nobis, rosa madeira
47		*Rhipsalis floccosa*	Cacto macarrão, enxerto
48	Caesalpiniaceae	*Caesalpinia leiostachya*	Pau-ferro
49	Capparaceae	*Crataeva tapia*	Trapiá
50		*Couepia* sp.	-----
51	Chrysobalanaceae	*Licania tomentosa*	Oiti
52		*Licania* sp.	Oiti
53		*Clusia nemorosa*	Pororoca
54	Clusiaceae	*Clusia hilariana*	-----
55		*Garcinia gardneriana*	-----
56		*Buchenavia capitata*	-----
57	Combretaceae	*Buchenavia tetraphylla*	Mirindiba
58		*Combretum* sp.	Mofumbo
59	Convolvulaceae	*Ipomoea* sp.	-----
60		*Jacquemontia* sp.	-----
61	Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana*	Xaxim, Samambaiaçu
62	Dryopteridaceae	*Ctenitis* sp.	------
63		*Croton* sp.	------
64	Euphorbiaceae	*Mabea occidentalis*	Canudo de caximbo
65		*Sapium aubletianum*	Burra-leiteira
66	Erythroxylaceae	*Erythroxylum mucronatum*	Erythroxylaceae
67		*Erythroxylum* sp.	Cafezinho
68		*Acacia* sp.	Acácia
69		*Albizia pedicellaris*	Jaguarana
70		*Albizia polycephala*	Angico branco, Canzenze, Canzenzo
71		*Andira fraxinifolia*	Angelim
72		*Andira nítida*	Angelim
73		*Bowdichia virgilioides*	Sucupira preta

74		*Clitoria fairchildiana*	Sombreiro
75		*Copaifera langsdorffii*	Copaíba
76		*Dipteryx odorata*	Cumaru
77		*Enterolobium* sp.	Tamboril, tambor, Orelha-de-macaco
78		*Enterolobium contortisiliquum*	Tamboril, tambor, Orelha-de-macaco
79		*Erythrina velutina*	Mulungu
80		*Hymenaea courbaril*	Jatobá
81		*Inga capitata*	Ingá de rio
82		*Inga dysantha*	Ingá peludo
83		*Inga edulis*	Ingá-cipó
84		*Inga laurina*	Ingazinho
85	Fabaceae	*Inga quadrangulares*	Ingá do mato
86		*Inga vera*	Ingá
87		*Lonchocarpus sericeus*	-----
88		*Machaerium hirtum*	Chifre-de-bode
89		*Machaerium angustifolium*	Chifre-de-bode
90		*Mimosa pudica*	Dormideira, malícia
91		*Mimosa tenuiflora*	Jurema-Preta
92		*Pediandra coccinia*	-----
93		*Peltophorum dubium*	Canafístula da mata, amarelo, Cambuí, Ibirapitá
94		*Plathymenia foliolosa*	Amarelo, Vinhático amarelo
95		*Poincianella pluviosa* var. *peltophoroides*	Sibipiruna
96		*Pterocarpus rohrii*	Pau-Sangue
97		*Samanea tubulosa*	Abobreira, sete cascas
98		*Senna spectabilis*	Canafístula
99		*Senna sp*	-----
100		*Senegalia polyphylla*	Espinheiro
101		*Senegalia* sp.	-
102		*Zollernia glabra*	Caboatã de leite
103	Fossombroniaceae	*Fossombronia* sp.	Hepática semi-talosa
104	Hymenophyllaceae	*Trichomanes* sp.	-----
105	Hypericaceae	*Vismia guianensis*	Lacre, Pau lacre
106		*Vismia* sp.	Ruão
107	Lamiaceae	*Lanium* sp.	-----
108		*Vitex polygama*	Senhora-vó, Maria-preta
109	Lauraceae	*Nectandra cuspidata*	Louro branco
110		*Nectandra gandiflora*	Canela fedida
111		*Ocotea odorífera*	Canela – sassafrás
112		*Ocotea* sp.	Canela
113	Lecythidaceae	*Eschweilera ovata*	Embiriba
114		*Lecythis pisonis*	Sapucaia
115	Leucobryaceae	*Campylopus* sp.	Musgo
116	Lycopodiaceae	*Huperzia* sp.	-----
117	Malpighiaceae	*Byrsonima sericea*	Murici
118		*Byrsonima verbascifolia*	Murici do cerrado / murici do tabuleiro
119	Malvaceae	*Eriotheca gracilipes*	Munguba
120		*Eriotheca macrophylla*	Munguba
121		*Guazuma ulmifolia*	Mutamba

122		*Luehea ochrophylla*	Açoita-cavalo
123	Malpighiaceae	*Heteropterys tomentosa*	nó de cachorro
124	Melastomataceae	*Henriettea succosa*	Carrasco – Candiero-Preto
125		*Miconia amacurensis*	-----
126		*Miconia sp*	-----
127		*Tibouchina* sp.	-----
128	Meliaceae	*Cedrela fissilis*	Cedro
129		*Guarea guidonia*	Gitó
130	Moraceae	*Ficus gomelleira*	Gameleira, Mata-pau
131		*Sorocea bonplandii*	Folha de serra
132		*Sorocea hilarii*	Amora-da-mata; Pau-tiú; Pau-tiú-branco; Camaçari-de-leite
133	Myristicaceae	*Virola gardneri*	Urucuba, araponga
134	Myrtaceae	*Campomanesia dichotoma*	Goiabinha
135		*Campomanesia sp*	Goiabinha, pirim
136		*Eugenia punicifolia*	Cereja do campo
137		*Eugenia pyriformis*	Uvaia, Ubaia
138		*Eugenia rostrifolia*	-----
138		*Eugenia uniflora*	Pitangueira
139		*Myrciaria cuspidata*	Camboí
140		*Myrcia* sp.	Araça-do-mato
141		*Psidium guineense*	Araçá
142		*Psidium oligospermum*	Araçazinho
143	Nyctaginaceae	*Guapira* sp.	Maria-mole
144		*Guapira opposita*	Piranha, Pau-Piranha
145		*Guapira pernambucensis*	Azeitoninha
146	Ochnaceae	Ouratea sp.	-
147	Orchidaceae	*Amblostoma* sp.	Orquídea
148		*Campylocentrum* sp.	Orquídea
149		*Catasetum* sp.	Catasetum, orquídea
150		*Cattleya* sp.	Orquídea
151		*Cattleya labiata*	Flor da Quaresma
152		*Cranichis candida*	Orquídea
153		*Cyclopogon* sp.	Orquídea
154		*Cyrtopodium* sp.	Orquídea
155		*Dichaea* sp.	Orquídea
156		*Encyclia megalantha*	Orquídea
157		*Epidendrum* sp.	Orquídea
158		*Erythrodes* sp.	Orquídea
159		*Gongora* sp.	Orquídea
160		*Habenaria* sp.	Orquídea
161		*Hexadesmia* sp.	Orquídea
162		*Jacquiniella* sp.	Orquídea
163		*Oncidium* sp.	Orquídea
164		*Oceaclades maculata*	Orquídea
165		*Pleurothallis* sp.	Orquídea
166		*Polystachya concreta*	Orquídea
167		*Rodriguezia* sp.	Rodriguézia, orquídea
168		*Stenorrhynchos* sp.	Orquídea
169		*Trigonidium* sp.	Orquídea
170		*Vanilla* sp.	Vanila
171	Passifloraceae	*Passiflora* sp.	Maracujá do mato

172	Phyllogoniaceae	*Phyllogonium viride*	Musgo
173	Polygonaceae	*Coccoloba mollis*	-----
174	Polypodiaceae	*Dicranoglossum* sp.	-----
175		*Microgramma* sp.	
176	Primulaceae	*Myrsine* sp.	-----
177		*Myrsine guianensis*	Capororoca comum
178		*Myrsine umbellata*	Capororoca
179	Rosaceae	*Rubus brasiliensis*	Amora do mato
180	Rubiaceae	*Coutarea hexandra*	Quina-quina
181		*Genipa americana*	Jenipapo
182	Rutaceae	*Zanthoxylum* sp.	Limãozinho, laranjinha
183		*Zanthoxylum rhoifolium*	Limãozinho, laranjinha
184	Salicaceae	*Casearia sylvestris*	Cafezinho
185	Sapindaceae	*Cupania* sp.	Caboatã, Cambotã
186		*Cupania revoluta*	Caboatã de rego
187		*Sapindus saponaria*	Saboneteiro
188		*Talisia esculenta*	Pitombeira
189	Sapotaceae	*Chrysophyllum rufum*	Lacre branco
190		*Manilkara dardanoi*	Massaranduba
191		*Manilkara* sp.	Maçaranduba
192		*Pouteria bangii*	Abil da mata
193		*Pouteria nordestinensis*	Coité de leite
194	Simaroubaceae	*Simarouba amara*	Praíba
195	Solanaceae	*Brunfelsia* sp.	
196		*Cestrum* sp.	Cestro
197		*Dyssochoroma viridiflora*	Solandra
198		*Solanum* sp.	Jurubeba
199		*Solanum asperum*	-----
200		*Solanum paraybanum*	Ciposinho
201	Styracaceae	*Styrax camporum*	Benjoeiro, fruta-de-pomba, pinduíba
202	Trigoniaceae	*Trigonia nivea*	cipó-prata
203	Turneraceae	*Turnera subulata*	Flor-do-Guarujá, Chanana, Damiana
204	Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	Embaúba, Imbaúba
205	Verbenaceae	*Lantana câmara*	Chumbinho
206		*Lantana fucata*	Camará
207		*Priva bahiensis*	-----

Dos táxons amostrados, a maioria não é classificada como rara ou ameaçada. Dentre as ameaçadas, destacam-se a *Dicksonia sellowiana* (ameaçada nacionalmente e cada vez mais rara no Nordeste, sobretudo nas regiões interiores); *Ocotea odorífera*; *Manilkara dardanoi* e *Myrciaria cuspidata*. A *Jacaranda puberula* embora não classificada como ameaçada, é considerada rara na região e consta como quase ameaçada em outras regiões do país. Já a *Annona glabra*, apesar de não constar como ameaçada nacionalmente e regionalmente, é considerada como criticamente ameaçada

nos estados do Rio Grande do Sul e em São Paulo. Também é importante destacar as espécies *Plathymenia foliolosa*, *Peltophorum dubium* e *Eugenia pyriformis*, não ameaçadas nacional ou regionalmente, mas que estão sendo cada vez mais raras de serem encontradas nas matas interioranas do Nordeste. Além dessas, as orquidáceas, como um todo, em especial as dos gêneros das *Cattleya* sp. e *Rodriguezia* sp., além da pressão antrópica comum às demais espécies de orquídeas da região, são alvos constantes da extração ilegal para comércio, ocasionando seus desaparecimentos quase absolutos em muitos fragmentos, merecendo atenção. Ainda sobre a *Dicksonia sellowiana*, no território de Garanhuns recentemente espécimes deste táxon ainda eram esparsamente verificados em várias propriedades rurais de diferentes distritos e na parte de baixo do parque urbano Ruber van der Linden (Pau pombo). Atualmente informações reportam a existência apenas de pequena população de cerca de 5 espécimes em mata da Fazenda Esperança, distrito de Iratama, e dessa pequena população presente na área do Manancial da Gruta, estando aparentemente ausente em todo o restante do município.

Neste trabalho não foram efetuados estudos fitossociológicos que, quando realizados, fornecerão subsídios adicionais para o conhecimento e conservação desta UC e de outras unidades biogeográficas semelhantes. Mesmo sem estudos mais aprofundados, os dados encontrados para a vegetação atlântica mais densa foi de mais da metade dos espécimes jovens, com poucos indivíduos com diâmetro de copa, caule e biomassa indicativos de árvores longevas, corroborando com os estudos efetuados por (MELO, 2017).

Assim, diante da soma de dados florísticos encontrada e, mesmo considerando-se a necessidade de aprofundamento dos dados por meio de novos estudos, resta clara a necessidade de manutenção deste ambiente livre das pressões antrópicas negativas e com a implementação de ações propositivas como enriquecimento florestal nas áreas vegetadas, reflorestamento nas áreas abertas, favorecimento da revegetação natural e controle de exóticas, visando preservar a cobertura vegetal existente e favorecer que a dinâmica florestal promova a retomada das características o mais próximo das originais, principalmente garantindo os serviços ambientais, tanto do PNMNM, quanto do maciço maior de mata ao qual o mesmo está inserido, como a proteção das nascentes e riachos e a disponibilização de alimentação e abrigo para a fauna habitante local e/ou

migratória, além, é claro, do planejamento e implementação de corredores ecológicos com as unidades vegetacionais do entorno, sobretudo às relacionadas aos recursos hídricos.

ESTUDOS BIOLÓGICOS – FAUNA IDENTIFICADA NO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MUNDAÚ

Marcos Renato Franzosi Mattos
Marcela Figuerêdo Duarte de Moraes
Wallace Rodrigues Telino Júnior

De maneira geral o estudo da fauna foi realizado por métodos diretos e indiretos. Como métodos diretos foram efetuados diagnósticos por visualização direta do animal (com e sem o uso de binóculos), de carcaças de animais mortos e captura de aves com redes de neblina. A identificação da avifauna também foi efetuada por meio das vocalizações e "play-back" com o auxílio de um minicassete Aiwa TP560 e gravador Sony TCM 5000, microfone Leson ML8. Repteis e anfíbios foram identificados por captura manual direta ou por visualização. Para a mastofauna a identificação foi baseada na visualização direta e por meio de pegadas/rastros. As avaliações de fauna aconteceram predominantemente no período matutino e vespertino, em diferentes meses, incluindo as estações seca e chuvosa, mas também foram efetuados estudos nos períodos noturnos. Uma vez que foi confirmado número significativo de espécies, os dados indiretos obtidos por entrevista, mesmo daquelas numerosas que foram consideradas confiáveis e precisas, não foram incluídos neste levantamento. Algumas destas entrevistas foram obtidas com populares de elevada idade, muitos dos quais remontaram a quase um século as suas memórias ambientas, promovendo um riquíssimo resgate de informação biológica passada, mas que não mais se adequa a presente realidade local. Assim, para garantir maior segurança, confiabilidade e incontestabilidade nos dados expostos, muito embora os resultados das entrevistas tenham sido bastante próximos dos dados obtidos diretamente na área, os dados de entrevistas e as demais informações que remontem ao passado biológico da área serão objeto de outros estudos futuros, não sendo aqui incluídos. Também como forma de garantir a confiabilidade dos dados, com relação às pegadas/rastros, só foram

contabilizados aqueles que se apresentaram bastante claros e que foram considerados precisos e irrefutáveis por mais de um profissional.

Especificamente para a obtenção destes dados locais, foram efetuadas avaliações no percurso do perímetro do PNMNM (Gleba Sementeira), nas três principais trilhas presentes na área interna do Parque, por transectos aleatórios, e por observações nas bordas da mata e áreas abertas. Na gleba Manancial da Gruta as avaliações se deram, sobretudo, próximo à área da nascente, no açude e na trilha de acesso. Houve avaliação de fauna em áreas vizinhas às da mata do PNMNM, mas os dados aqui apresentados refletem os animais identificados apenas na área das glebas Sementeira e Manancial da Gruta, que compõe o PNMNM.

No aspecto temporal, os dados faunísticos apresentados a seguir foram efetuados ao longo de diferentes períodos e por diferentes profissionais e contabilizam os animais verificados tanto na Gleba Sementeira quanto na Gleba Manancial da Gruta. Incialmente foram considerados os dados obtidos no levantamento biológico preliminar que serviu de base para a criação da Unidade de Conservação (MORAES, 2010), que contou com dados esparsamente coletados entre os anos de 2007 e 2010, obtidos por meio de avaliação direta em todo o perímetro da área do PNMNM, nas três principais trilhas presentes na área interna da Gleba Sementeira do PNMNM e também por transectos aleatórios pelas duas glebas. Foram também considerados os dados adicionais de fauna obtidos até 2011 (MATTOS, 2011). Entre os anos de 2012 e 2017 foram efetuados novos levantamentos esparsos, por meio de avaliação direta, além de identificações obtidas aleatoriamente durante atividades de monitoramento, de educação ambiental, de mapeamento, dentre outras.

Nas tabelas a seguir (tabelas 5, 6, 7 e 8) encontram-se os resultados específicos obtidos na área do PNMNM, considerando os já citados estudos efetuados tanto na Gleba Sementeira quanto na Gleba Manancial da Gruta.

Tabela 05. Avifauna identificada na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), contabilizando as glebas Sementeira e Manancial da Gruta.

	Família	Nome científico	Nome vulgar
1	Tinamidae	*Crypturellus obsoletus*	Inhambuguaçu
2		*Crypturellus parvirostris*	Inhambu-chororó
3		*Nothura maculosa*	Codorna-amarela
4	Anatidae	*Dendrocygna viduata*	Irerê
5		*Dendrocygna autumnalis*	Asa-branca
6	Cracidae	*Ortalis guttata*	Aracuã
7	Podicipedidae	*Tachybaptus dominicus*	Mergulhão-pequeno
8	Ardeidae	*Butorides striata*	Socozinho
9		*Bubulcus ibis*	Garça-vaqueira
10		*Ardea alba*	Garça-branca-grande
11	Cathartidae	*Cathartes aura*	Urubu-de-cabeça-vermelha
12		*Cathartes burrovianus*	Urubu-de-cabeça-amarela
13		*Coragyps atratus*	Urubu-de-cabeça-preta
14	Accipitridae	*Elanus leucurus*	Gavião-peneira
15	Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Gavião-carijó
16	Falconidae	*Caracara plancus*	Caracará
17		*Milvago chimachima*	Carrapateiro
18		*Herpetotheres cachinnans*	Acauã
19		*Falco sparverius*	Quiriquiri
20	Rallidae	*Aramides cajanea*	Saracura-três-potes
21		*Neocrex erythrops*	Turu-turu
22		*Gallinula galeata*	Frango-d'água-comum
23		*Porphyrio Martinica*	Frango-d'água-azul
24	Cariamidae	*Cariama cristata*	Seriema
25	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Quero-quero
26	Jacanidae	*Jacana jacana*	Jaçanã
27	Columbidae	*Columbina minuta*	Rolinha-de-asa-canela
28		*Columbina talpacoti*	Rolinha-roxa
29		*Columbina picui*	Rolinha-picui
30		*Patagioenas picazuro*	Pombão
31		*Leptotila rufaxilla*	Juriti-gemedeira
32	Psittacidae	*Aratinga leucophthalma*	Periquitão-maracanã
33		*Forpus xanthopterygius*	Tuim
34	Cuculidae	*Piaya cayana*	Alma-de-gato
35		*Crotophaga ani*	Anu-preto
36		*Guira guira*	Anu-branco
37		*Tapera naevia*	Saci
38	Tytonidae	*Tyto alba*	Coruja-da-igreja
39	Strigidae	*Megascops choliba*	Corujinha-do-mato
40		*Glaucidium brasilianum*	Caburé
41		*Athene cunicularia*	Coruja-buraqueira
42		*Asio clamator*	Coruja-orelhuda
43	Nyctibiidae	*Nyctibius griséus*	Mãe-da-lua
44	Caprimulgidae	*Antrostomus rufus*	João-corta-pau
45		*Hydropsalis albicollis*	Bacurau
46	Apodidae	*Tachornis squamata*	Andorinhão-do-buriti
47		*Anthracothorax nigricollis*	Beija-flor-de-veste-preta
48		*Glaucis hirsutus*	Balança-rabo-de-bico-torto

49		*Phaethornis pretrei*	Rabo-branco-acanelado
50		*Eupetomena macroura*	Beija-flor-tesoura
51	Trochilidae	*Chrysolampis mosquitus*	Beija-flor-vermelho
52		*Chlorostilbon notatus*	Beija-flor-de-garganta-azul
53		*Chlorostilbon lucidus*	Besourinho-de-bico-vermelho
54		*Amazilia leucogaster*	Beija-flor-de-barriga-branca
55		*Amazilia fimbriata*	Beija-flor-de-garganta-verde
56	Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	Martim-pescador-grande
57	Bucconidae	*Nystalus maculatus*	Rapazinho-dos-velhos
58		*Picumnus fulvescens*	Pica-pau-anão-canela
59	Picidae	*Veniliornis passerinus*	Picapauzinho-anão
60		*Colaptes melanochloros*	Pica-pau-verde-barrado
61		*Herpsilochmus atricapillus*	Chorozinho-de-chapéu-preto
62	Thamnophilidae	*Thamnophilus torquatus*	Choca-de-asa-vermelha
63		*Taraba major*	Choró-boi
64	Conopophagidae	*Conopophaga cearae*	Chupa-dente
65	Dendrocolaptidae	*Dendroplex picus*	Arapaçu-de-bico-branco
66		*Furnarius figulus*	Casaca-de-couro-da-lama
67		*Furnarius leucopus*	Casaca-de-couro-amarelo
68		*Pseudoseisura cristata*	Casaca-de-couro
69	Furnariidae	*Phacellodomus rufifrons*	João-de-pau
70		*Certhiaxis cinnamomeus*	Curutié
71		*Synallaxis infuscata*	Tatac
72		*Synallaxis frontalis*	Petrim
73		*Synallaxis scutata*	Estrelinha-preta
74	Pipridae	*Neopelma pallescens*	Fruxu-do-cerradão
75	Cotingoidea	*Pachyramphus viridis*	Caneleiro-verde
76		*Pachyramphus polychopterus*	Caneleiro-preto
77		*Tolmomyias flaviventris*	Bico-chato-amarelo
78	Rhynchocyclidae	*Todirostrum cinereum*	Ferreirinho-relógio
79		*Hemitriccus margaritaceiventer*	Sebinho-de-olho-de-ouro
80		*Stigmatura napensis*	Papa-moscas-do-sertão
81		*Euscarthmus meloryphus*	Barulhento
82		*Camptostoma obsoletum*	Risadinha
83		*Elaenia flavogaster*	Guaracava-de-barriga-amarela
84		*Elaenia spectabilis*	Guaracava-grande
85		*Elaenia mesoleuca*	Tuque
86		*Capsiempis flaveola*	Marianinha-amarela
87		*Phaeomyias murina*	Bagageiro
88		*Phyllomyias fasciatus*	Piolhinho
89	Tyrannidae	*Serpophaga subcristata*	Alegrinho
90		*Myiarchus ferox*	Maria-cavaleira
91		*Myiarchus tyrannulus*	Maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
92		*Pitangus sulphuratus*	Bem-te-vi
93		*Megarynchus pitanguá*	Neinei
94		*Tyrannus melancholicus*	Suiriri
95		*Fluvicola albiventer*	Lavadeira-de-cara-branca
96		*Fluvicola nengeta*	Lavadeira-mascarada
97		*Arundinicola leucocephala*	Freirinha, padre
98	Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Pitiguari
99		*Vireo olivaceus*	Juruviara

100		*Hylophilus amaurocephalus*	Vite-vite-de-olho-cinza
101	Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis*	Andorinha-serradora
102		*Progne chalybea*	Andorinha-serradora
103		*Tachycineta albiventer*	Andorinha-doméstica-grande
104		*Tachycineta albiventer*	Andorinha-do-rio
105		*Hirundo rustica*	Andorinha-de-bando
106	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Corruíra
107	Polioptilidae	*Polioptila plúmbea*	Balança-rabo-de-chapéu-preto
108	Turdidae	*Turdus rufiventris*	Sabiá-laranjeira
109		*Turdus leucomelas*	Sabiá-barranco
110	Mimidae	*Mimus saturninus*	Sabiá-do-campo
111	Motacillidae	*Anthus lutescens*	Caminheiro-zumbidor
112	Coerebidae	*Coereba flaveola*	Cambacica
113	Thraupidae	*Saltator similis*	Trinca-ferro-verdadeiro
114		*Nemosia pileata*	Saíra-de-chapéu-preto
115		*Thlypopsis sórdida*	Saí-canário
116		*Lanio pileatus*	Tico-tico-rei-cinza
117		*Tangara fastuosa*	Pintor-verdadeiro
118		*Tangara sayaca*	Sanhaçu-cinzento
119		*Tangara palmarum*	Sanhaçu-do-coqueiro
120		*Tangara cayana*	Saíra-amarela
121		*Paroaria dominicana*	Cardeal-do-nordeste
122		*Tersina viridis*	Saí-andorinha
123		*Dacnis cayana*	Saí-azul
124	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Tico-tico
125		*Ammodramus humeralis*	Tico-tico-do-campo
126		*Sicalis flaveola*	Canário-da-terra-verdadeiro
127		*Sicalis luteola*	Tipio
128		*Emberizoides herbícola*	Canário-do-campo
129		*Volatinia jacarina*	Tiziu
130		*Sporophila nigricollis*	Baiano
131		*Sporophila albogularis*	Golinho
132		*Arremon taciturnus*	Tico-tico-de-bico-preto
133	Cardinalidae	*Piranga flava*	Sanhaçu-de-fogo
134	Parulidae	*Basileuterus culicivorus*	Pula-pula
135		*Basileuterus flaveolus*	Canário-do-mato
136	Icteridae	*Chrysomus ruficapillus*	Garibaldi
137		*Agelaioides badius*	Asa-de-telha
138		*Agelaioides fringillarius*	Asa-de-telha-pálido
139		*Molothrus bonariensis*	Chupim, vira-bosta
140		*Sturnella superciliaris*	Polícia-inglesa-do-sul
141		*Euphonia chlorotica*	Fim-fim
142	Fringillidae	*Euphonia violácea*	Gaturamo-verdadeiro
143	Estrildidae	*Estrilda astrild*	Bico-de-lacre
144	Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal

Tabela 06. Répteis (Ordem Squamata) encontrados na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), Glebas Sementeira e Manancial da Gruta.

	Família	Nome científico	Nome vulgar
1	Amphisbaenidae	*Amphisbaena alba*	Cobra de duas cabeças
2		*Amphisbaena vermicularis*	Cobra de duas cabeças
3	Boidae	*Boa constrictor*	Jiboia
4		*Epicrates assissi*	Salamanta
5	Colubridae	*Boiruna sertaneja*	Cobra preta
6		*Erythrolamprus poecilogyrus*	Falsa jararaca, dormideira
7		*Philodryas naterere*	Corre campo
8		*Spilotes sp*	Caninana
9	Dipsadidae	*Atractus sp*	Cobra
10		*Atractus potschi*	Falsa coral
11		*Oxyrhopus trigeminus*	Falsa coral
12	Gymnophthalmidae	*Acratosaura mentalis*	Lagarto
13	Iguanidae	*Iguana iguana*	Camaleão, Iguana
14	Kinosternidae	*Kinosternon scorpioides*	Muçuã, cágado
15	Leptotyphlopidae	*Epictia borapeliotes*	Cobra chumbinho, casco de burro
16	Scincidae	*Mabuya macrorhyncha*	Lagarto
17	Teiidae	*Salvator merianae*	Tejo, Teiú
18	Tropiduridae	*Tropidurus hispidus*	Lagartixa

Tabela 07. Anfíbios (Ordem Anura) encontrados na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), Glebas Sementeira e Manancial da Gruta.

	Família	Nome científico	Nome vulgar
1	Bufonidae	*Rhinella marina*	Cururu
2	Hylidae	*Hypsiboas albomarginatus*	Perereca verde, perereca araponga
3		*Hypsiboas raniceps*	Perereca de bananeira
4		*Scinax pachycrus*	Perereca, rã de gravatá
5		*Phyllomedusa nordestina*	Perereca
6		*Phyllodytes luteolus*	Sapinho
7	Leiuperidae	*Physalaemus* sp	Rã
8		*Physalaemus cuvieri*	Perereca, rã cachorro
9	Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	Rã, Gia
10		*Leptodactylus vastus*	Rã

Tabela 08. Mamíferos encontrados na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM), Glebas Sementeira e Manancial da Gruta.

	Família	Nome científico	Nome vulgar	Método
1	Cebidae	*Callithrix jacchus*	Sagui-do-nordeste, Soim	V; VO
2	Canidae	*Cerdocyon thous*	Raposa, Cachorro-do-mato, Guará-cão	V; IP
3	Cavidae	*Galea spixii*	Preá	V
4	Dasypodidae	*Euphractus sexcinctus*	Tatu-peba	V*
5		*Dasypus novemcinctus*	Tatu-galinha	V*
6	Didelphidae	*Didelphis albiventris*	Timbu, Cassaco	V
7	Felidae	*Puma yagouaroundi*	Gato mourisco, Gato azul	V
8		*Leopardus trigrinus*	Gato-do-mato pequeno, pintadinho	V; IP
9		*Leopardus pardalis mitis*	Jaguatirica, Gato-do-mato grande, gato-açu, oncinha	IP
10	Leporidae	*Sylvilagus brasiliensis*	Coelho, tapiti, lebre	V
11	Mephitidae	*Conepatus semistriatus*	*Cangambá, Ticaca, Jaritataca*	V; IP
12	Mustelidae	*Gallictis sp.*	Furão	V; IP
13		*Eira barbara*	Papa-mel	IP
14	Myrmecophagidae	*Tamandua tetradactyla*	Tamanduá mirim	V
15	Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	Guaxinim, Guará-gato	IP **

Legenda: V=visualização direta; VO=vocalização; IP=Impressão de pegadas; *Carcaça; ** indivíduos adultos e filhotes

Considerando-se a pequena dimensão do PNMNM e a proximidade com a zona urbana um número considerável de espécies animais foi identificada (Tabelas 05 a 08). A maior identificação foi de avifauna, seguida de herpetofauna e mastofauna. A maioria das espécies encontrada é de generalistas, predominantemente onívoros, achado condizente com população de áreas em início de recuperação ou degradadas, embora algumas espécies de topo de cadeia, em especial felídeos, foram também identificadas. A não utilização de capturas por armadilhamento certamente subestimou o número real de espécies, sobretudo de herpetofauna e mastofauna.

Quanto ao grau de ameaça das espécies de fauna, das aves identificadas, três estão listadas como ameaçadas de extinção, o Chupa dente (*Conopophaga cearae*), o Tatac (*Synallaxis infuscata*) e o Pintor-Verdadeiro (*Tangara fastuosa*). Dos mamíferos, duas das espécies são consideradas como ameaçadas o Gato do Mato Pequeno (*Leopardus tigrinus* – Figura 25) e, sobretudo, a Jaguatirica (*Leopardus pardalis mitis* –

Figura 24), ambas espécies que, além de ameaçadas de extinção, são predadoras, sendo, portanto, importantes para ao equilíbrio do ecossistema local, sobretudo a segunda. Da herpetofauna identificada apenas a *Phyllomedusa nordestina* merece destaque, pois possui dados insuficientes para classificação em grau de ameaça e tem sido verificada com menor frequência nas matas mais afastadas do litoral pernambucano.

A maioria dos animais foi identificada indistintamente tanto na Gleba Manancial da Gruta quanto na Gleba Sementeira. Considerando-se a ausência de barreiras físicas e presença de vegetação contínua entre as áreas, tanto para mamíferos, quanto para aves e repteis as espécies animais podem ser consideradas como presentes igualmente nas duas glebas e nas matas das propriedades do entorno. Vale destacar que algumas espécies identificadas, principalmente de mamíferos e sobretudo dos carnívoros, a grande necessidade de superfície natural para suporte dos indivíduos reforça que as espécies habitam indistintamente todo o maciço vegetado e, talvez, se utilizem também de fragmentos de mata em propriedades privadas fora do maciço que engloba o PNMNM.

Já com relação aos animais da ordem anura, as identificações foram restritas a algumas áreas próximas aos recursos hídricos presentes nas duas glebas. Além das espécies que foram identificadas e estão listadas nas tabelas acima, houve visualização de rastros de animais pertencentes a ordem Squamata, Rodentia e Xenartra (Figura 23) e vocalizações de Chiropteras, mas que não puderam ser listados, por falta de confirmação específica. Esta falta de confirmação, que se deve à similaridade entre espécies diferentes dentro de cada uma destas ordens, só seria sanada por coletas de espécimes e posterior identificação taxonômica, o que não foi realizado.

Na parte central do PNMNM existe uma nascente de encosta que foi historicamente relatada como suficiente para formar um corpo hídrico permanente, mas que hoje apresenta reduzida vazão, com desaparecimento do corpo hídrico por percolação poucos metros após a surgência. Mesmo assim, apesar da reduzida vazão, a disposição centralizada desta fonte em meio a mata em regeneração, afastada de outros corpos hídricos superficiais, fez com que a mesma seja constantemente utilizada pela fauna para dessedentação, permitindo a maior parte dos avistamentos e das

identificações de rastros/pegadas em seu entorno (Figura 24), o que demonstra a importância local deste recurso hídrico para a fauna, inclusive a alada e a de anuros.

Figura 23) Toca e rastros não identificados na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) Toca de tatu abandonada. B) Pegada espontânea não identificada. C) Pegadas de roedor de espécie não identificada. Fonte: Mattos (2011).

Na Gleba Manancial da Gruta foram identificadas pegadas e fezes de cães domésticos (*Canis lupus familiaris*), assim como também foi presenciada a perseguição e captura de um Tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) jovem por um cão doméstico errante, sem raça definida, de aproximadamente 15 kg, demonstrando o potencial negativo destes animais não nativos sobre a fauna nativa, merecendo ações de controle. Como espécie exótica também foram identificados o pardal (*Passer domesticus*) e o bico de lacre (*Estrilda astrild*). O pardal é uma espécie amplamente distribuída em todo o território nacional, sobretudo em zonas urbanas sendo, infelizmente, comumente observadas em ambientes naturais e mais raramente em unidades de conservação. Já o bico-de-lacre, também uma espécie exótica, é comumente encontrado em zonas rurais e urbanas, sendo comum seu registro em unidades de conservação.

Figura 24. Rastros identificados ao redor de corpo hídrico localizado na parte central da Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) impressão de pata de Guaxinim/Guará-gato (*Procyon cancrivorus*); B) impressão simultânea de patas de Guaxinim/Guará-gato (*P. cancrivorus*) e de Gato do Mato Pequeno (*Leopardus tigrinus*). Crédito das Imagens: Marcos R. F. Mattos.

Figura 25. Impressão de pegadas coletadas na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú e impressas em molde de gesso. A) Pegada de furão (*Galicts* sp). B) pegada de tatu (espécie não identificada). C) Pegada de Jaguatirica (*Leopardus pardalis mitis*). Fonte: Mattos (2011).

Nas figuras a seguir (Figuras 26 a 28) encontram-se imagens de alguns dos espécimes das espécies registradas no PNMNM, nas duas glebas indistintamente.

Figura 26. Aves identificadas na área do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (indistintamente nas duas glebas). A) Canário-da-terra (*Sicalis* flaveola); B) Garça-vaqueira (*Bubulcus íbis*); C e D) Chupa-dente (*Conopophaga cearae*); E) Urubú-de-cabeça-preta (*Coragyps atratus*); F) Codorna-amarela (*Nothura maculosa*); G e J) Choró-boi (macho - *Taraba major*); H) Padre (macho - *Arundinicola leucocephala*); I) Polícia Inglesa do Sul (*Sturnella superciliaris*); K) Gavião-Peneira (*Elanus leucurus*); L) Ninho e ovo de sabiá laranjeira (*Turdus rufiventris*); M) Papa-capim (*Sporophila nigricollis*); N) Ninho de Casaca-de-couro-da-lama (*Furnarius figulus*) sobre arbórea *Samanea tubulosa*; O) beija-flor-de-veste-preta (fêmea - *Anthracothorax nigricollis*). Crédito das Imagens: Wallace R.T. Júnior.

Figura 27. Alguns dos espécimes de herpetofauna identificados na Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) Perereca verde (*Hypsiboas albomarginatus*); B) Rã (*Leptodactylus vastus*); C) Jiboia (*Boa constrictor*); D) Muçuã/cágado (*Kinosternon scorpioides*). Crédito das Imagens: Walter F. A. Leal (A e C) e Marcos R. F. Mattos (B e D).

Figura 28. Alguns exemplos da mastofauna identificada na Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) carcaça de Tatu Galinha/Tatu Verdadeiro (*Dasypus novemcinctus*) abatido por arma de fogo; B) Orifícios (escarificação) de casca de cajueiro (*Anacardium occidentale*) efetuado por Sagui (*Callithrix jacchus*) para alimentação de exsudato/seiva (exsudativoria). Crédito das Imagens: Rodrigo Barros (A), Marcos R. F. Mattos (B).

UNIDADES AMBIENTAIS DO ENTORNO

Marcos Renato Franzosi Mattos

A única Unidade de Conservação legalmente constituída no Município de Garanhuns é o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM). Existem diversos proprietários de terras com remanescentes de floresta que demonstraram interesse na criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs) no município, alguns já com estudos de criação efetuados, mas nenhuma destas reservas foi efetivamente criada. Independe de haverem Unidades de Conservação (UCs) legalmente constituídas ou não, com base no Código Florestal Nacional (Lei 12.651/2012), Lei da Mata Atlântica (11.428/2006), Lei de Crimes Ambientais (9.605/1998), Código Florestal Estadual (Lei 11.206/1995), Plano Diretor Participativo de Garanhuns (3.620/2008) e Lei do Sistema Municipal de Meio Ambiente de Garanhuns (4.224/2015), os fragmentos de vegetação nativa, assim como as áreas de preservação permanente (APPs) são áreas protegidas e seu manejo deve seguir normas e regras, visando uma conservação integrada. De forma semelhante, o instrumento da Reserva Legal também deve ser trabalhado de maneira integrada visando a proteção ambiental e a manutenção da biodiversidade. Quando da implantação de uma Unidade de Conservação, sobretudo das classificadas como de proteção integral, as propriedades do entorno estão submetidas a regras que visam a proteção da UC e do que ela abriga e representa. Ademais, a implantação das UCs são oportunidades ímpares para o manejo integrado de espaços naturais, quando devem ser estipuladas estratégias, regras e ações que causem impacto positivo na conservação dos recursos naturais envolvidos.

O PNMNM encontra-se inserido em um maciço de vegetação resquicial de Mata Atlântica distribuído em diferentes propriedades. Além do maciço, no entorno existem outros fragmentos de mata, além de vários espaços que, legalmente, se constituem como APPs, sobretudo em decorrência da inclinação (encostas) e presença de recursos hídricos. Estipulando-se um ponto central na Gleba Sementeira do PNMNM e, a partir deste, projetando-se um perímetro de 1000 metros, pode-se mensurar a complexidade

de unidades ambientais envolvidas. Neste perímetro circular de raio de mil metros englobam-se um bairro residencial urbano, estrada municipal, indústria de água mineral, cadeia pública e algumas propriedades rurais com diferentes práticas agropecuárias ou sem uso produtivo evidente. Neste mesmo perímetro não existem fragmentos vegetacionais não contíguos ao maciço a que pertence o PNMNM, apesar de existirem exemplares nativos isolados e mais de uma dezena de pontos de minação (nascentes), além dos localizados na área pública municipal, assim como seus leitos de escoamento, em sua maior parte desprovido de proteção ciliar nativa significativa.

Ampliando-se o perímetro para 1.500m (mil e quinhentos metros), a heterogeneidade amplia, incluindo-se, além do já informado, uma empresa transportadora, uma fábrica de cimento, um complexo turístico público (Cristo Magano), um abatedouro municipal, mais dois bairros residenciais urbanos, escola pública, creche, duas estradas federais (BR), estradas vicinais, diversos outros corpos hídricos, sobretudo nascentes e outro maciço de Mata Atlântica, ambos distribuídos em diferentes propriedades.

A pouco mais de 2.000 m (dois mim metros) do centro da Gleba Sementeira e a menos de 2.000m do perímetro, estão localizadas a nascente do Rio Mundaú (a noroeste), inserida na Fazenda Trindade, assim como outros maciços de vegetação, um deles a própria APP da nascente do Rio Mundaú, incluindo-se também uma grande malha urbana. A APP da Nascente do Mundaú logo acima citada já é uma área isolada e protegida pela proprietária que também almeja a conversão em Reserva Particular de Patrimônio Natural (RPPN). Esse importante rio interestadual cruza a propriedade da Prefeitura Municipal de Garanhuns, bem em frente de onde hoje se localiza a Cadeia Pública de Garanhuns.

Se o perímetro for ampliado para 2.500m (dois mil e quinhentos metros), ao oeste são abrangidos vários outros fragmentos, tanto da Bacia do Rio Mundaú quanto da Bacia do Rio Paraíba do Meio, todos com potencial interligação por corredores através das APPs ciliares de diversos corpos hídricos formados a partir de várias pequenas nascentes, porém, ao leste, a ampliação abrange em sua maioria, a malha urbana.

Quase todo o entorno imediato acima descrito foi poupado da expressiva expansão urbana que teve lugar no Município de Garanhuns nos últimos 30 a 50 anos, sobretudo em função de seus atributos naturais, principalmente o relevo acidentado entremeado com áreas de solo encharcado por onde fluem os leitos de escoamento de dezenas de minações, o que desencadeou a manutenção da última fronteira a oeste, da Mata Atlântica do Município de Garanhuns historicamente referenciada, da qual o PNMNM faz parte. Deste limite, mais a oeste, nas escarpas a sotavento da Serra dos Fojos, assim como para o norte, a vegetação rapidamente sofre transição para vegetação xerófita, característica da Caatinga. Aproximadamente seis quilômetros a oeste do perímetro do PNMNM a Mata Atlântica aparece apenas relacionados aos pontos de minação, a maioria relatada como historicamente perenes, que permeiam a vegetação de Caatinga, capoeiras, pastagens e áreas degradadas sem cobertura específica. Para o Leste este fragmento está totalmente isolado de quaisquer outros, em função da urbanização intensa e, ao sul, a área originalmente de domínio de Mata Atlântica está subdividida em centenas de propriedades rurais de diferentes dimensões, com elevado número de nascentes e riachos contribuintes do Rio Mundaú.

Considerando uma conservação em longo prazo, é imprescindível a conservação destes recursos hídricos. Esta benesse de recursos hídricos de forma descentralizada em diferentes propriedades dentro de uma região que compreende municípios com elevada restrição hídrica, sobretudo pensando estrategicamente nos riscos de diminuição da oferta hídrica em função de ampliação dos efeitos do aquecimento global, a conservação de recursos hídricos, sobretudo as nascentes e seus leitos de escoamento na região de Garanhuns, assim como o expressivo aumento populacional de Garanhuns e região torna ainda maior a responsabilidade de minimizar a insegurança hídrica. A manutenção destes recursos depende de uma grande gama de fatores, dentre os quais, certamente, a manutenção da vegetação nativa ciliar e a vegetação necessária para manutenção do microclima e do reabastecimento do lençol freático, o que deverá ser alcançado com a urgentemente necessária criação e implantação do Sistema Municipal de Unidades de Conservação, associada com o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.

O mote da criação e a própria denominação do PNMNM está diretamente relacionada à recursos hídricos, em especial, ao Rio Mundaú. A nascente oficial do Rio Mundaú está disposta em área privada que foi, neste Plano de Manejo, inserida na Zona de Amortecimento, como Área de Uso Sustentável. Juntando-se as diversas minações pontuais ou difusas presentes na zona de influência, mais especificamente na Zona de Amortecimento do PNMNM, cerca de duas dezenas de minações estão incluídas, corroborando com os propósitos da criação do PNMNM. Para melhor garantir esse propósito, o Decreto 023/2011 que criou o PNMNM definiu que as áreas do enorno que se caracterizem como Áreas de Preservação Permanente e as Reservas Legais das propriedades do entorno devem ser manejadas de forma a auxiliar no propósito de conservação do PNMNM e dos recursos naturais e paisagísticos a ele associados. Assim, um planejamento da gestão do entorno do PNMNM deve ser efetuado com vistas à implantação de corredores e o incentivo de criação de novas áreas protegidas.

POTENCIALIDADES, VULNERABILIDADES E AMEAÇAS

Desirée Bridgitt de França Bernardo
Lorena de Moura Melo
Marcos Renato Franzosi Mattos

Os diversos estudos e formas de obtenção de informações utilizados como base para este Plano de Manejo permitem identificar diversas potencialidades e vulnerabilidades a que o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) está sujeito. As oficinas, entrevistas e visitas de campo permitiram confrontar as potencialidades identificadas e, em grande parte teóricas, com as vulnerabilidades potenciais e já presentes em campo. A maior parte destes dados está detalhadamente descrita em diferentes pontos deste documento, sendo aqui apenas informados de forma direta. Assim, a partir do levantamento destas informações ao longo de anos foi possível identificar os mais prováveis fatores que favorecem ou inibem os objetivos do PNMNM. Na gestão de uma Unidade de Conservação (UC) sempre estão presentes, em constante inter-relação, os fatores favoráveis e os fatores desfavoráveis, resultado das diferentes visões e interesses de uso e ocupação da UC. Essa constante "queda de braço" entre as potencialidades e as vulnerabilidades/ameaças é o principal objeto de intervenção e planejamento que as UCs necessitam e que devem ser provenientes do Conselho Gestor e do órgão ambiental executivo local, com o apoio das instituições ambientais e de defesa dos direitos, assim como da mídia e sociedade civil organizada ou não.

Para maior esclarecimento, as principais potencialidades seguem abaixo listadas:

- A diversidade de recursos naturais, como variedade de espécies de fauna e flora, recursos hídricos, solos e outros elementos, os quais são meios que poderão enriquecer as pesquisas científicas e o ecoturismo no local;

- Potencial ecoturístico e de turismo de aventura, além de dispor dos atributo biológicos e geológicos da área citados no item acima, pela realização de trilhas, rapel, instalação de tirolesas, mirantes, e visitação ao Jardim Sensorial;

- Desenvolvimento de educação ambiental e de educação ambiental inclusiva, através da utilização dos elementos bióticos e abióticos existentes nas zonas do parque, tendo-se como facilitador das ações citadas o próprio Jardim Sensorial;

- Crescimento das atividades econômicas sustentáveis de forma direta por meio da prestação de serviços de guia e monitores, assim como por meio da intensificação do ecoturismo e do comércio de produtos orgânicos e artesanais pela comunidade do entorno organizada em associações;

- Crescimento das atividades econômicas sustentáveis de forma indireta por meio do incremento do comércio local presente no acesso ao PNMNM, a partir do consumo dos visitantes, assim como pela circulação dos recursos gerados pelos serviços prestados pelas associações vinculadas ao PNMNM diretamente no comércio e serviços locais;

- Espaços e potencialidade de instalação de infraestrutura administrativa para melhor gestão e funcionamento do parque;

- Disponibilidade de recursos públicos em conta do Fundo Municipal do Meio Ambiente, recursos estes constantemente realimentados, e da legislação e gestão instituídas que permitem e orientam o uso em atividades relacionadas aos objetivos do PNMNM;

- Potencial de agregação das atividades e objetivos do PNMNM com os programas municipais de turismo e cultura;

- Facilidade de acesso ao PNMNM por meio de estrada/rua pavimentada em quase toda a extensão e proveniente de estrada federal (BR 424), próxima ao centro urbano e com acesso ao transporte público muito próximo da entrada tanto da Estação Florística e Agroecológica, quanto do Jardim Sensorial;

- Disponibilidade de legilação ambiental municipal que permite a fiscalização ambiental própria (Licenciamento Ambiental Municipal), possibilidade da ação supletiva do órgão ambiental estadual (CPRH) que possui sede no Município de Garanhuns, além

da presença de outras instituições relacionadas ao cumprimento da legislação ambiental também localmente presentes, como Batalhão de Polícia Militar, Delegacia Regional de Polícia, Ministério Público Federal e Ministério Público Estadual;

- Disponibilidade de instituições do Terceiro Setor e Governamentais que possuem ações e objetivos comuns com os PNMNM, tanto no aspecto ambiental em si, quanto no aspecto de educação ambiental inclusiva, permitindo intervenções diretas na área do PNMNM, como ONG ambientalista, APAE, associações diversas, Conselhos Municipais do Idoso, da Pessoa com Deficiência, de Desenvolvimento Rural Sustentável e de Defesa do Meio Ambiente, OAB, Clubes de serviço, dentre outros;

- Disponibilidade de quatro instituições de ensino superior (AESGA, IFPE, UFRPE e UPE) que possuem cursos presenciais, disciplinas e pesquisas na área ambiental, educação, cidadania e direitos, inclusive de pessoas com deficiência e várias outras com cursos semi-presenciais e à distância nestas e em outras áreas , permitindo o apoio à pesquisa no PNMNM, assim como permitindo corpo técnico potencial para representar estas instituições no futuro Conselho Gestor da UC;

- Presença de comunidade do entorno organizada civilmente em associações que visam o uso econômico de forma sustentável da área do PNMNM.

Seguindo a analogia anteriormente usada da "queda de braço", toda a gestão de uma Unidade de Conservação possui externalidades e interferências que tendem a prejudicar os objetivos da mesma. A vulnerabilidade é compreendida como uma situação de susceptibilidade de um sistema a um dano potencial ou transformação, quando sujeito a uma perturbação ou pressão ambiental (GALLOPIN, 2006). O PNMNM situa-se muito próximo à zona urbana, o que foi listado como uma potencialidade, mas que também ocasiona algumas das principais vulnerabilidades.

A seguir encontram-se listadas as principais vulnerabilidades identificadas:

- Pressão imobiliária, sobretudo da especulação imobiliária, ocasionando o surgimento de loteamentos e ocupações irregulares ou mesmo ilegais em todo

o município, inclusive em área rural não convertida legalmente em zona de expansão urbana. Tal expansão não planejada e caótica já ocasionou e continua ocasionando graves problemas sociais, ambientais, sanitários, logísticos e econômicos em diversas áreas do município, com elevados e rápidos ganhos monetários centralizados em poucos, mas com altos e permanentes prejuízos socializados ao poder público e aos munícipes, na clara e triste realidade de "privatizar os lucros e socializar os prejuízos".

- Embora presente, a coleta pública de resíduos sólidos (lixo) possui deficiências, sobretudo nas áreas mais próximas ao PNMNM;
- A coleta e destinação final de efluentes domésticos (esgotos e águas servidas) é quase ausente nas habitações do entorno e a superficialidade do lençol freático na maior parte da área dos dois bairros próximos impossibilita a destinação final sob a forma de fossa/filtro/sumidouro, demandando a coleta e tratamento públicos, hoje inexistente na localidade;
- Além dos efluentes domésticos, os esgotos provenientes da Cadeia Pública de Garanhuns, localizada em área cedida por comodato ao Governo do Estado pela Prefeitura de Garanhuns são despejados sem qualquer tratamento diretamente no leito do rio Mundaú, dentro da área da PMG, próximo ao local onde os agricultores fazem uso agrícola;
- Embora já não seja permitido a acesso de animais à área pública tanto da UC em si quanto da Estação Florística e Agroecológica (AEFA), eventualmente são flagradas presenças de equídeos e caprinos (Figura 29) em área próxima à margem do rio, na Área de Preservação Permanente. Esse ingresso irregular de animais pode causar dano às áreas naturais e aos cultivos da AEFA, devendo ser rigidamente controlado;
- Independente da inserção intencional de animais pecuários na área pública, existe o risco do ingresso voluntário dos animais independente da ação da vontade de seus proprietários/responsáveis. Essa possibilidade se faz real pela ausência quase absoluta de cercamento/isolamento nas áreas públicas;
- A presença de carnívoros domésticos, no caso cães e gatos foi constatada em ambas as Glebas do PNMNM. Na Gleba Manancial da Gruta foi flagrada predação e animal selvagem por canídeo, além da identificação de pelos de animais

selvagens em fezes de cães dispostas na área, o que pode ocasionar danos graves à biodiversidade local;

- A presença de vegetação exótica invasora arbórea é baixa, pouco expressiva e, aparentemente, auto limitante e tendendo ao desaparecimento. No entanto, a presença de gramíneas exóticas e uma ameaça preocupante;
- A presença de parasitismo (hemiparasitismo) por erva de passarinho foi verificada em arbóreas do entorno e em herbáceas na área do PNMNM, Gleba Sementeira, podendo causar risco de disseminação com prejuízo para as espécies nativas;
- Embora proibida em todo o território nacional já há mais de 50 anos (Lei Federal 5.197/1967), a caça e apanha predatórios ainda são, infelizmente, prática rotineira em todo o território nacional, inclusive em Garanhuns. Na área do PNMNM já foram identificadas armadilhas de apanha de aves e eventualmente são ouvidos tiros, no período noturno, no interior da mata. Diversos são os relatos de usuários formais e informais do PNMNM que destruíram armadilhas de apanha de aves, sobretudo por parte dos membros da Associação que utilizam a AEFA para agricultura de subsistência, que, assim, efetuam algum controle sobre essa caça. Porém, conforme Figura 29, a caça ainda permanece presente no PNMNM;
- A ocorrência de desmatamentos ilegais em propriedades que possuem vegetação nativa em Garanhuns é constante, inclusive em áreas estabelecidas como Zona de Amortecimento por este Plano de Manejo. Na própria área do PNMNM, tanto na Gleba Sementeira quanto na Gleba Manancial da Gruta a prática de cortes seletivos de vegetação para uso individual como cabos de ferramenta e outras finalidades, assim como a retirada evental de madeiras para estaca já foi mais de uma vez identificada, conforme pode ser visualizado na Figura 29.
- Em 2011, poucos meses após a criação do PNMNM houve um incêndio florestal que afetou parte da vegetação nativa na área que hoje foi classificada como Zona em Recuperação. Segundo testemunhas, a origem do fogo foi reportada como sendo intencional por parte de dois jovens que adentraram a área sem propósito definido. Novos incêndios florestais são possíveis e, conforme já abordado no

diagnóstico florístico deste Plano de Manejo, a presença preocupante do capim gordura em algumas áreas é um potente fator agravante deste risco;

- Além do potencial incêndio florestal proveniente de dentro da área do PNMNM, existe o risco de eventual dispersão de fogo a partir de propriedades dentro da Zona de Amortecimento, razão pela qual a queima foi restringida nestas áreas. Na verdade de forma pioneira, o Código de Posturas de Garanhuns, Lei 1.439/1969, já previu restrição ao uso do fogo quase 50 anos atrás;
- Não existe aparato de segurança efetivo hoje na área do PNMNM. Na Gleba Sementeira, não existe qualquer sistema de segurança, sendo a vigilância informalmente e inadequadamente exercida pelos servidores municipais que atuam na produção de mudas e pelos agricultores que fazem uso da AEFA. Na Gleba Manancial da Gruta, embora exista alguma pouca segurança na área do entorno imediato, exercido por funcionários a serviço de uma propriedade privada que circunda a Gleba, esta segurança é insuficiente. Essa falta de segurança pode se agravar quando do uso da UC e equipamentos associados a ela, como o Jardim Sensorial, se medidas mitigatórias não forem efetuadas;
- O uso de parte da AEFA por parte de membros da associação de agricultores foi considerada benéfica pelos estudos deste Plano de Manejo. No entanto, esse uso, que já existe há quase duas décadas, não possui qualquer regulamentação. Jamais foi efetuado qualquer termo de cessão, comodato, parceria ou qualquer outro instrumento que salvaguarde os interesses públicos e o uso privado, causando a insegurança jurídica de potencial uso irregular e predatório, assim como o eventual impedimento de uso por parte dos agricultores, abrindo espaço para invasões e outras ações predatórias hoje parcialmente impedidas pela constante ocupação e uso por parte dos citados agricultores;
- Embora não afete diretamente a área do PNMNM, existe a ocupação irregular, já há décadas, por antigos funcionários e seus descendentes de moradias localizadas na área pública municipal, conforme detalhado no tópico de Zoneamento, quando tratado da Área de Uso Especial (AUE). A não regularização destas ocupações pode ocasionar conflitos sobre o domínio e titularidade públicas, assim como o choque com as necessidades dos ocupantes de boa fé, podendo ocasionar prejuízos aos objetivos do PNMNM. Caso a população do

entorno identifique a área pública, em especial o PNMNM como adversária e não como aliada e potencial geradora de benefícios, podem haver atos intencionais praticados contra os objetivos do PNMNM;

- A gestão pública municipal não tem priorizado as ações na atual sementeira municipal, de forma que identifica-se a situação de produção de mudas ainda em condições de trabalho precárias aos funcionários que laboram quase sem equipamentos de segurança individual, sem apoios de mesas, bancos, sem espaço de refúgio das intempéries, sem bebedouro, sem local para troca de roupa, para descanso em horário de almoço e sem sanitário. De forma similar faltam recursos para iluminação, ferramentas, cercamento, manutenção elétrica, etc. Essa pouca atenção hoje presente pode se tornar prejudicial se mantida quando ampliarem as atividades de visitação.
- Embora o Município de Garanhuns possua Licenciamento Ambiental próprio ativo já há quase dois anos, poucas ações de coibição de irregularidades ambientais e poucas atividades de orientação e educação ambientais têm sido identificadas no entorno da área do PNMNM, o que pode predispor à ações predatórias sobre a UC.

A partir da identificação destas potencialidades e vulnerabilidades e ameaças, conforme também já informado em outras partes deste documento, ações de gestão são necessárias para minimizar ou mesmo buscar extinguir as ameaças e pontos fracos, assim como para maximizar e favorecer as potencialidades. Essas ações que devem ser implementadas pelo órgão gestor executivo, com base em definições exaradas pelo Conselho Gestor ainda a ser criado.

Figura 29. A) Corte seletivo de espécime vegetal provavelmente para uso como cabo de ferramenta; B) carcaça de animal abatido por arma de fogo dentro da Gleba Sementeira; C) corte de estacas de madeiras nativas em área de divisa da Gleba Sementeira do PNMNM; D) Arbórea exótica infestada com hemiparasita (erva de passarinho) próximo à Gleba Sementeira; E) caprinos pastando em área de preservação permanente dentro da área da Prefeitura Municipal de Garanhuns. Crédito das imagens: Marcos Renato Franzosi Mattos (A, D; E) e Rodrigo de Barros Paes (B; C).

PARTE 2

CONSTRUINDO O FUTURO

ZONEAMENTO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Desirée Bridgitt de França Bernardo
Lorena de Moura Melo
Walter Filho de Almeida Leal
Alexandra Silva Lopes
Ilka Vaniele Silva Oliveira
Marcos Renato Franzosi Mattos

BASE CONCEITUAL PARA O ZONEAMENTO AMBIENTAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Antes de detalhar o zoneamento do PNMNM é necessário esclarecer exatamente o que é o zoneamento de uma Unidade de Conservação (UC). A Lei federal nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000) definiu que o zoneamento de uma Unidade de Conservação é o processo pelo qual uma UC é dividida, em setores ou zonas, com objetivos de manejo e normas específicos, com a finalidade de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz (BRASIL, 2000). O zoneamento também pode ser conceituado como um instrumento de ordenamento territorial, usado como recurso para se atingir melhores resultados no manejo da Unidade, pois estabelece usos diferenciados para cada zona, segundo seus objetivos (IBAMA, 2002), obtendo-se, desta forma, maior proteção, pois cada zona será manejada seguindo-se normas para elas determinadas.

Tal zoneamento é estabelecido pelo seu plano de manejo, plano esse que é caracterizado como um documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, instituem-se as normas específicas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade, para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz (BRASIL, 2000; PERNAMBUCO, 2009). De forma mais ampla e não apenas para Unidades de Conservação, a Lei Municipal 4.224/2015, em seu Artigo 17º, definiu o zoneamento ambiental como sendo um dos instrumentos da Política Ambiental do Município de

Garanhuns. Complementando, a mesma Le Municipal estabeleceu, em seu Artigo 21º, que por meio deste Zoneamento Ambiental "*se definirão as áreas de maior ou menor restrição ao uso e ocupação do solo e ao aproveitamento dos recursos naturais*", sendo essas restrições estabelecidas em seus planos de manejo, respeitando-se o estabelecido no Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Sistema Municipal de Unidades de Conservação e demais Leis e normas em vigor. Neste sentido, as localizações e as diretrizes estabelecidas neste Plano de Manejo devem ser incluídas nos instrumentos legais e regulatórios em vigor e que venham a ser implantados no Município de Garanhuns.

Tecnicamente o zoneamento é um dos mais importantes produtos do plano de manejo, já que sintetiza o resultado de todos os estudos, propostas e o diálogo estabelecido entre os enfoques técnico-científico, institucional e participativo para o manejo da unidade. Para que este zoneamento reflita a importância, fragilidade e objetivos da unidade e, ao mesmo tempo, "dialogue" com as unidades de conservação próximas e o uso da terra no seu entorno, é necessária à realização dos estudos com igual acuidade no interior da UC e seu entorno. Entende-se o entorno como um território ocupado por diferentes usos sociais cuja vizinhança com comunidades tradicionais e diversos usos agrícolas compõem um mosaico de ordenamento territorial (FURLAN, 2008). Porém, dada à abrangência e complexidade desse cenário, foi estabelecido o raio de 10 km como limite para a área de estudo, de acordo com a recomendação do Roteiro Metodológico do IBAMA (2002).

Assim, para o estabelecimento do zoneamento do PNMNM disposto neste presente Plano de Manejo, os dados foram obtidos por meio de estudos realizados de forma interativa entre especialistas das mais diversas áreas como, biólogos, geógrafos, engenheiros agrônomos, pedagogos, técnicos em meio ambiente, médicos veterinários, advogados, engenheiros agrícolas, tecnólogos em gestão ambiental, entre outros. O processo de construção desse zoneamento se deu, essencialmente, através de análises dos aspectos físicos, biológicos, socioeconômicos e legais, resultando no estabelecimento das zonas com suas características, objetivos e normas. Para maior abrangência esses estudos levaram em consideração as informações, desejos, usos e sugestões de grande parcela da população da comunidade do entorno, agricultores,

proprietários rurais, além de grande número de pessoas de diferentes instituições de ensino, ligadas ao comércio e indústria, sociais ou filantrópicas, além de servidores públicos municipais, estaduais e federais de órgãos ligados ao meio ambiente, defesa dos direitos as pessoas com deficiência, dentre outros. Da compilação criteriosa de todas estas informações e sua adaptação aos preceitos legais em vigor resultou o presente zoneamento.

Importante destacar que, conforme as legislações já citadas, em especial às Leis Municipais 3.394/2006, 3.620/2008 e 4.224/2015, disposições legais específicas, tais como as provenientes de um Sistema Municipal de Unidades de Conservação e Áreas Verdes (SMUC), quando criado, ou infra-legais, como resoluções CODEMA, decisões e resoluções do Conselho Gestor da UC ou portarias do órgão ambiental municipal poderão normatizar ou implantar restrições mais específicas ao disposto tanto nas normas específicas, quanto nas gerais, sendo os casos omissos ou os conflitos resolvidos pelo CODEMA, órgão ambiental colegiado e deliberativo, ouvidas as partes e encaminhada decisão ao Ministério Público Estadual para ciência.

CATEGORIAS DE ZONEAMENTO

Considerando-se o município como um todo, segundo o Sistema Municipal de Meio Ambiente de Garanhuns (Lei 4.224/2015) por meio do zoneamento ambiental (Artigo 21º) é que se "*definirão as áreas de maior ou menor restrição ao uso e ocupação do solo e ao aproveitamento dos recursos naturais*", sendo que os objetivos deste zoneamento, dentre outros são: "*desenvolver estudos para enquadrar Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Áreas de Proteção Ambiental (APA), paisagístico, cultural, histórico, arqueológico, entre outros, como áreas sujeitas a regime específico, delimitá-las e estabelecer seus planos de manejo*". Conforme esta Lei, portanto, o Zoneamento das Unidades de Conservação terão, em seus Planos de Manejo, delimitadas e estabelecidas as restrições de uso e ocupação do solo. Neste mesmo artigo, foi definido que tais restrições seriam avaliadas com base em suas "*características ambientais, paisagísticas, culturais, históricas, arqueológicas e*

tendências socioeconômicas, respeitando-se o estabelecido no Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Sistema Municipal de Unidades de Conservação e demais Leis e normas em vigor". Embora tratem de questões ambientais diversas, do macrozoneamento e do zoneamento urbano, o Plano diretor Participativo de Garanhuns (Lei Municipal 3.620/2008) e a Lei Orgânica (Lei Municipal 2.436/1990) são omissas quanto ao zoneamento de unidades de conservação de proteção integral, como o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM). Além disso, o município não dispõe de uma Lei de Uso e Ocupação do Solo, nem de um Sistema Municipal de Unidades de Conservação. Por outro lado, o instrumento legal que criou o PNMNM foi o Decreto Municipal 023/2011 (GARANHUNS, 2011), que estabeleceu esta Unidade de Conservação como sendo de características análogas a de Parque Nacional. Portanto essa parcial restrição de instrumentos legais municipais e essa analogia da UC com uma unidade federal determinaram que fossem considerados e utilizados apenas os parâmetros, nomenclatura e critérios definidos do referido Decreto 023/2011 e nas leis federais e estaduais para o presente zoneamento.

Sendo assim, o zoneamento do PNMNM foi principalmente baseado no Decreto Federal n° 84.017/1979 (BRASIL, 1979), que aprovou o regulamento dos parques nacionais brasileiros, para a determinação das zonas do PNMNM, mais especificamente o disposto em seu Artigo 7°, efetuando-se as adequações necessárias. Além do disposto neste citado Decreto de 1979, especificamente para o estabelecimento da Zona de Amortecimento, foi considerado o disposto na Lei 9.985 de 18 de julho de 2000 que, regulamentando os incisos I, II, III e VII do Artigo 225 da Constituição Federal, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (BRASIL, 2000). Também foi utilizado o conceito estadual para a divisão do zoneamento da UC em zonas e setores. As zonas são as frações territoriais que possuem homogeneidade nos aspectos físicos e/ou nos objetivos de uso, que retratam os objetivos ideais para o território, cumprindo os objetivos da Unidade de Conservação, enquanto os setores são frações territoriais que em determinado momento não cumprem os objetivos da Unidade de Conservação, devendo possuir estratégias e metas específicas para se adequarem aos objetivos da Unidade de Conservação (PERNAMBUCO, 2013).

Com base nestes instrumentos legais citados acima, os Parques (Nacionais, Estaduais e/ou Municipais) poderão, conforme o caso, conter no todo, ou em parte, as seguintes zonas características:

Zona Intangível (ZI) - É aquela onde a primitividade da natureza permanece intacta, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação garantindo a evolução natural.

Zona Primitiva (ZP) - É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir as características de zona de transição entre a Zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação.

Zona de Uso Extensivo (ZUEX) - É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos.

Zona de Uso Intensivo (ZUI) - É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus, outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

Zona Histórico-Cultural (ZHC) - É aquela onde são encontradas manifestações históricas e culturais ou arqueológicas, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente.

Zona de Recuperação (ZR) - É aquela que contém áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Zona provisória que, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas presentes deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente agilizada. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área.

Zona de Uso Especial (ZUE) - É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da UC, abrangendo habitações, oficinas e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia da UC. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural do Parque.

Zona de Amortecimento (ZA) - É o entorno da UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a mesma.

ZONEAMENTO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MUNDAÚ

De acordo com as características que o Parque natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) apresenta, o mesmo foi dividido em duas Glebas: 1) Gleba Sementeira; 2) Gleba Manancial da Gruta.

A Gleba Sementeira, que é a área original do ato da criação, foi organizada com as seguintes zonas: Zona de Uso Extensivo (ZUE), Zona em Recuperação (ZR) e Zona de Amortecimento (ZA). Nesta última (ZA), foram incluídos os seguintes setores: Área de Uso Sustentável (AUS), Área de Interesse à Preservação dos Recursos Naturais (AIPRN), Área de Regularização Fundiária (ARF), Área de Atenção Especial (AAE), Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA), Área do Jardim Sensorial (AJS), Área de Uso Especial

(AUE). Além do disposto nos citados Decreto Federal n° 84.017/1979 e Lei nº 9.985/2000, como base para caracterizar as zonas e os setores, recorreu-se ao conhecimento construído no Plano de Manejo do Parque Estadual Intervales (FURLAN, 2008) e no Plano de Manejo da Reserva de Floresta Urbana – FURB Mata de Passarinho (PERNAMBUCO, 2013). No ato legal de criação do PNMNM sua área foi definida como sendo de 33,99ha. Com a atualização e correções efetuadas para este Plano de Manejo a área da Gleba Sementeira foi corrigida para 35,6 ha.

A Gleba Manancial da Gruta (Lote 8/14357), apesar de sua elevada importância ambiental, foi organizada inteiramente como Zona Histórico-Cultural (ZHC), estando também submetida a mesma Zona de Amortecimento da Gleba Sementeira. Esta Gleba é de propriedade da União, remanescente da antiga Rede Ferroviária Federal (RFFSA) e encontra-se em avançado processo de doação ao patrimônio municipal por parte da Secretaria de Patrimônio da União. A transferência do domínio federal para o municipal foi baseada nas características ambientais, paisagísticas e históricas que a área apresenta, apesar de seu diminuto tamanho 7,2 ha (perímetro de 1.104,79m).

Segundo todas as análises de zoneamento realizadas na UC, nenhuma área enquadrou-se nas descrições de Zona Primitiva e Zona Intangível, razão pela qual o presente Plano de Manejo do PNMNM não possui tais zonas.

Passaremos, a seguir, a detalhar cada uma das zonas e setores (áreas) da Gleba Sementeira, informando suas descrições, objetivos, justificativas, normas, recomendações, usos permitidos e proibidos. As normas e usos gerais, que se aplicam a todo o PNMNM (glebas Sementeira e Manancial da Gruta), assim como para sua Zona de Amortecimento estão descritos ao final deste zoneamento, em tópico específico.

Gleba Sementeira

Zona em Recuperação (ZR)

- **Descrição:** Área consideravelmente alterada por ações de degradação humana, de caráter provisório, uma vez recuperada será incorporada a Zona de Uso Extensivo.

Como término da recuperação não está sendo aqui considerada a completa recuperação dos equilíbrios biológicos e estado de mata primitiva, mas sim que a área apresente a revegetação em porte e condições compatíveis com a presença humana controlada para uso extensivo. A duração desta condição de recuperação está sendo aqui estimada em 3 anos após a presente data, mas sua efetiva conversão em Zona de Uso Extensivo dependerá da realização de estudos técnicos e trâmites legais junto ao Conselho Gestor e ao órgão colegiado ambiental deliberativo municipal, no caso o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA). Está localizada no centro do parque (Figura 30) onde se encontra uma nascente de encosta historicamente relatada como importante, mas, atualmente, com reduzida vazão, praticamente sem escoamento superficial. Apesar da reduzida vazão, são constantemente verificados, por visualização direta e indireta (rastros), animais utilizando este limitado corpo hídrico para dessedentação (FIGURA 24). Essa ZR possui formato alongado disposto sobre o antigo leito de escoamento da nascente logo acima citada e possui área de 4,0ha.

Figura 30. Imagem de satélite adaptada para visualização da Zona em Recuperação e da nascente presente dentro da Gleba Sementeira do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú

Objetivo Geral: Minimizar as degradações de origem antrópica, favorecer os processos ecológicos de revegetação natural e promover a revegetação ativa e enriquecimento vegetal.

Objetivos específicos: Recuperar área degradada localizada dentro do PNMNM com intuito de recuperar a área de entorno da nascente e promover a conservação da mesma, integrando-a ambientalmente ao restante da Gleba Sementeira.

Justificativa: Estando com pouca cobertura vegetal e apresentando a presença de espécies exóticas, sobretudo gramíneas, a área apresenta efeitos deletérios ao restante da vegetação nativa, sobretudo considerando-se sua disposição central no PNMNM. Tratando-se de uma área estreita e rodeada por vegetação nativa, sua revegetação favorecerá os processos naturais de regeneração da Gleba Sementeira, de forma que que os danos antrópicos a localidade possam ser mitigados, contribuindo assim para que a flora e a fauna do ambiente sejam recompostos.

Figura 31. Cercamento de área sob revegetação dentro da Zona de Recuperação do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. Essa revegetação está sendo efetuada pela ONG Econordeste como parte de uma compensação ambiental de um empreendimento comercial instalado no Município de Garanhuns.

Figura 32. Implantação do sistema de irrigação das mudas plantadas em área sob revegetação dentro da Zona de Recuperação do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. Essa revegetação está sendo efetuada pela ONG Econordeste como parte de uma compensação ambiental de um empreendimento comercial instalado no Município de Garanhuns.

Figura 33. Relocação de bromeliáceas epífitas e terrícolas de área de vegetaçãpo suprimida para área sob revegetação dentro da Zona de Recuperação do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, como parte de compensação ambiental de um empreendimento comercial instalado no Município de Garanhuns, executado pela ONG Econordeste.

Figura 34. Mudas de arbóreas nativas plantadas pela ONG Econordeste na Zona de Recuperação do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, como parte de uma compensação ambiental de um empreendimento comercial instalado no Município de Garanhuns.

Normas e Recomendações:

- Utilizar espécies nativas para o reflorestamento, preferencialmente as que, por razões de antropização, encontram-se em baixa concentração ou ausentes na Gleba;
- O tráfego de pessoas e veículos só será permitido com o fim de realização/manutenção das ações conservacionistas na área;
- Os acessos às trilhas são facilitados através desta zona, no entanto, por ser uma área frágil por apresentar mudas de espécies arbóreas/arbustivas em desenvolvimento, torna-se inadequado ser meio de acesso às trilhas. Todavia, após o termino da recuperação está área será englobada a ZUE, assim passando a possuir as suas normas e recomendações.

Usos Proibidos: Visitação turística e recreação.

Usos Permitidos: Acesso restrito a pesquisadores, funcionários da UC e guardas.

Zona de Uso Extensivo (ZUE)

Descrição: É constituída em sua maior parte por área natural, podendo apresentar alguma alteração humana e corresponde a quase totalidade da Gleba Sementeira (Figura 35). Nesta área também estão localizadas estruturas construídas por escravos que, originalmente, serviam principalmente para demarcação de terras, consistindo de valetas escavadas em solo pedregoso com imediata disposição das pedras, de forma empilhada e organizada, na lateral das valas ou fossos, formando um muro de pedras (Figura 36), hoje recobertos de musgos, liquens e pequenas samambaias, Construídas "no tempo dos escravos", eram as formas de identificar as divisões de terras antes da invenção e difusão dos arames. Além destas, há também escavações similares e construção de pequeno muro em área de minação, também remontando ao período escravagista.

Embora estas estruturas de pedra não sejam arquitetonicamente relevantes, são um registro histórico do uso de mão de obra escrava no município e em região em que esse tipo de estrutura não são comumente encontradas como o são na Região Sul do Brasil, onde recebem a denominação de "taipas". Por sua disposição em pequena área e de forma descontínua, este Plano de Manejo, apesar de considerar a importância destas estruturas, optou por não caracterizá-la como Zona Histórico Cultural (ZHC), mas considera a presença das mesmas como sendo atrativo para o público usuário. Esta Zona possui área de 31,6ha. Quando a Zona em Recuperação integrar-se a ZUE esta última passará a contar com 35,6ha.

Figura 35. Imagem de satélite adaptada demonstrando a Zona de Uso Extensivo ZUE (perímetro laranja), ocupando a quase totalidade da Gleba Sementeira.

Objetivo Geral: Manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano negativo e oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos.

Objetivos Específicos: Desenvolver atividades de ecoturismo, tais como caminhada em trilhas, contemplação dos atributos naturais, uso de tirolesas e arvorismo, dentre outras, de forma harmônica com o meio ambiente; realização de pesquisas científicas; atividades de educação ambiental; proteção da flora e fauna locais e migratórias, também servindo como contribuinte da dispersão (propágulo) de sementes, favorecendo o enriquecimento florestal da localidade.

Justificativa: Por ser a área de maior dimensão na UC, busca-se uma maneira de obter um ambiente natural com mínimo impacto, mas ainda assim mantendo interação humana, almejando-se uma harmônica troca de benefícios. A realização de pesquisas científicas e ecoturismo devem ocorrer de forma que haja proteção do ecossistema, da biodiversidade e da paisagem, mantendo-se, portanto, os atributos naturais com o uso humano.

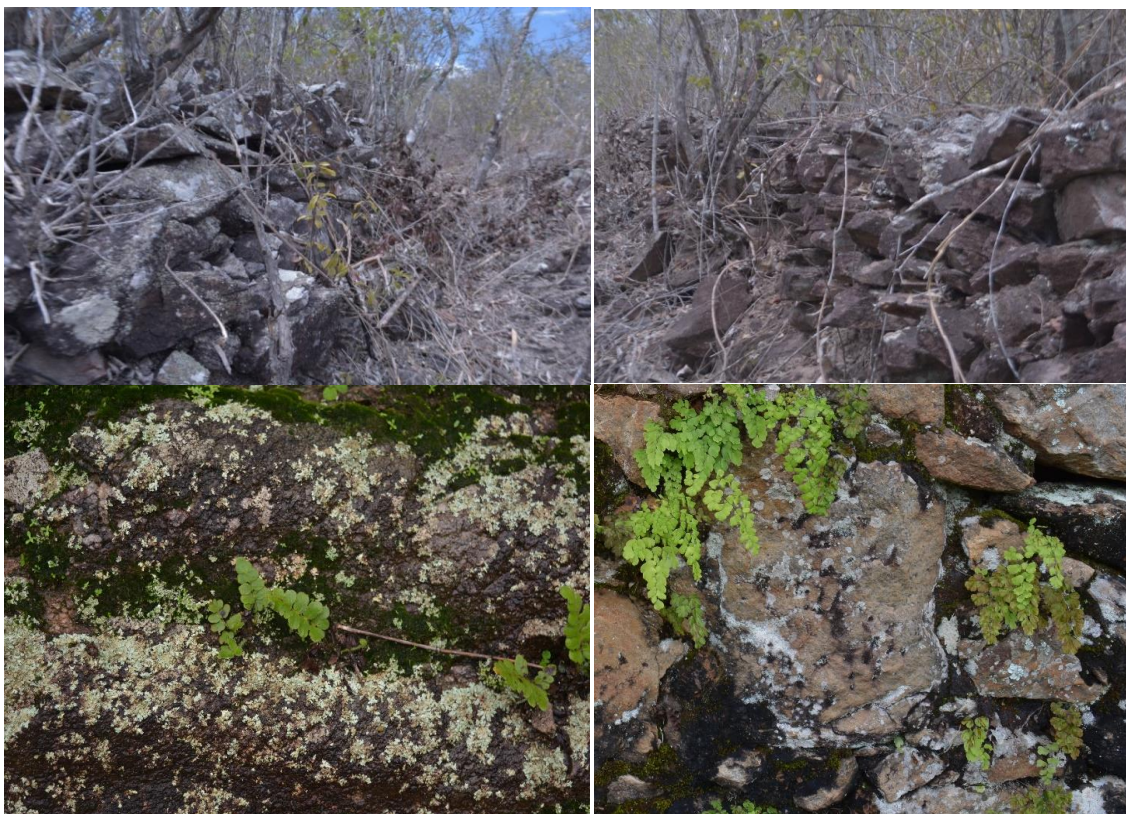



Figura 36. Antigas estruturas de delimitação de lote em pedra (taipas) construídas por escravos. Nas imagens é possível visualizar as estruturas em período de prolongada estiagem (a maior dos últimos 60 anos) e logo após o início de período chuvoso.

Normas e Recomendações:

- As trilhas e visitações serão de responsabilidade de uma associação local, à qual será incumbida de disponibilizar a infraestrutura necessária à execução das atividades supracitadas, sendo esta delegação de responsabilidade regulada por instrumento legal específico.
- É indicada a realização de duas visitações/trilhas por dia, para que sejam minimizados os impactos ao meio, mas permitindo-se proveitosa experiência.
- Para que as trilhas/visitações sejam realizadas de forma adequada, se faz necessário no mínimo dois guias treinados para cada grupo de no máximo 20 pessoas.

Usos Proibidos: Consultar normas e usos gerais.

Usos Permitidos: Visitação, pesquisa científica, recreação monitorada e ecoturismo.

Zona de Amortecimento (ZA)

A simples criação de unidades de conservação da natureza, com estabelecimento de limites e usos humanos definidos, não é suficiente para se alcançar plenamente os objetivos de preservação/conservação, devido, entre outros motivos, ao chamado "efeito de borda". O efeito de borda é, resumidamente, a influência física, química, biológica e antrópica que uma unidade de conservação, uma floresta, por exemplo, sofre em sua extensão de contato com áreas que não são de conservação ou preservação, ou seja, em suas bordas (MATTOS, 2011). Essas modificações, com consequente perda da qualidade ambiental, podem determinar elevada perda de diversidade, com reflexos imediatos sobre a fauna (ANDREN, 1994; ANDREN et al., 1997; TERBORGH et al., 2001; OLIFIERS et al., 2005), justificando a importância da implementação da Zona de Amortecimento, também denominada Zona Tampão.

A Zona de Amortecimento do PNMNM, que visa assegurar a qualidade ambiental da Unidade de Conservação ao minimizar os impactos negativos sobre a UC e, ao mesmo tempo, permitir o aproveitamento econômico e social de cada área definida neste plano de manejo de forma harmônica. O fundamento legal da implantação da ZA aqui disposta está regulamentado pelo Decreto Federal n° 84.017/1979, Leis Federais 6.938/1981, 9.985/2000, 12.651/2012, Estadual 13.787/2009, Leis Municipais 2.436/1990, 3.620/2008 e 4.224/2015, Decreto Municipal 023/2011, Resolução CONAMA 428/2010, dentre outras.

Para o PNMNM a Zona de Amortecimento (Figura 37) é bastante diversificada quanto às características e usos, compreendendo a Área de Uso Sustentável (AUS), Área de Interesse à Preservação dos Recursos Naturais (AIPRN), Área de Regularização Fundiária (ARF), Área de Atenção Especial (AAE), Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA), Área do Jardim Sensorial (AJS), Área de Uso Especial (AUE). É importante destacar que, conforme o Artigo 49 da Lei Federal 9.985/2000, a área de uma UC do Grupo de Proteção Integral é considerada zona rural, para os efeitos legais e sua ZA, conforme o Artigo 2º, inciso XVIII, constitui-se do "*entorno de uma unidade de conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições*

específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade". Desta forma a Zona de Amortecimento funciona como uma "zona tampão", que tem a principal função de proteger o entorno das UCs, criando uma área sujeita a restrições e condicionantes para a atividade antrópica, prevenindo-se assim, os chamados efeitos de borda, que são influências deletérias que as periferias de uma UC podem ocasionar na área protegida.

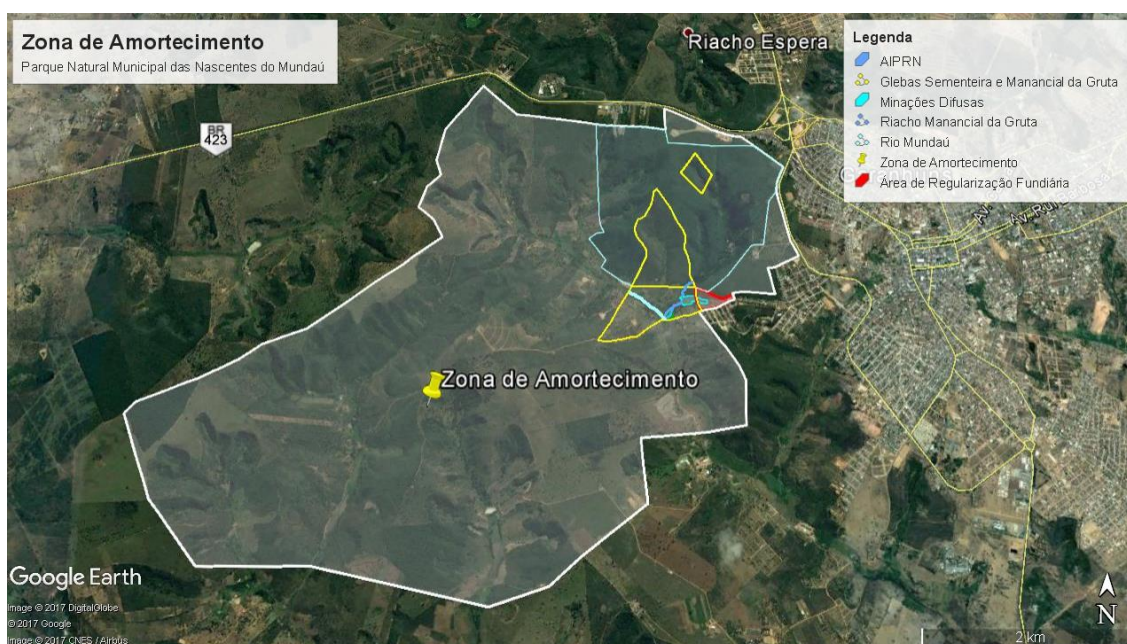



Figura 37. Imagem de satélite adaptada para visualização da totalidade da Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Ressalte-se que, conforme disposto na Lei Orgânica do Município de Garanhuns (Lei 2.436/1990), no Sistema Municipal de Meio Ambiente (Lei 4.224/2015) e no Código Civil Nacional (Lei 10.406/2002), propriedades presentes total ou parcialmente na Zona de Amortecimento do PNMNM não tem sua dominialidade atingida, podendo haver a continuidade dos usos econômicos e sociais, desde que obedecidos o direito de vizinhança e as regulamentações legais e administrativas. A seguir encontram-se os detalhamentos de cada área da ZA, que possui área total aproximada de 1.936ha.

Área de Uso Sustentável (AUS)

Descrição: Área caracterizada por apresentar propriedades privadas e públicas, de diferentes usos, porém sob influência indireta da UC PNMNM e sob área com grande disponibilidade de recursos hídricos, principalmente da Bacia do Rio Mundaú, e outros atributos naturais imprescindíveis para a segurança hídrica e desenvolvimento sustentável do Município de Garanhuns, necessitando de normas de proteção específica. De forma geral a AUS está presente no entorno da AIPRN, estendendo-se principalmente em direção sudoeste (Figura 38), em uma área total aproximada de 1.700ha.

Objetivo Geral: Busca-se manter uma proteção aos recursos naturais existentes na mesma, e colaborando com a preservação da UC, conciliando com atividades sustentáveis desenvolvidas pelos proprietários e passíveis de supervisionamento pelo órgão gestor da UC e pelo Conselho do Meio Ambiente, buscando também a regularização das propriedades no tocante à implantação das Reservas Legais (RLs) e Áreas de Preservação Permanente (APPs) legalmente exigidas e porventura ausentes.

Objetivos Específicos: Maximizar a proteção da área do PNMNM, da AIPRN e demais recursos bióticos, minimizando e buscando mitigar os danos decorrentes da fragmentação e perda de vegetação nativa sobre a fauna, a flora e meio abiótico, inclusive considerando a sua grande importância para a preservação dos recursos naturais localizados na cabeceira da Bacia do Rio Mundaú.

Justificativa: As propriedades inclusas neste perímetro possuem relevante importância para os recursos hídricos sobretudo da Bacia do Rio Mundaú, mas também da Bacia do Rio Paraíba do Meio. A delimitação do perímetro desta área foi focado nos remanescentes florestais e recursos hídricos do entorno do PNMNM que estão dispostos em microbacias contribuintes do Rio Mundaú, embora algumas áreas limítrofes, sobretudo nos topos de morro, os fragmentos exercem também influência sobre a Bacia do Rio Paraíba do Meio.

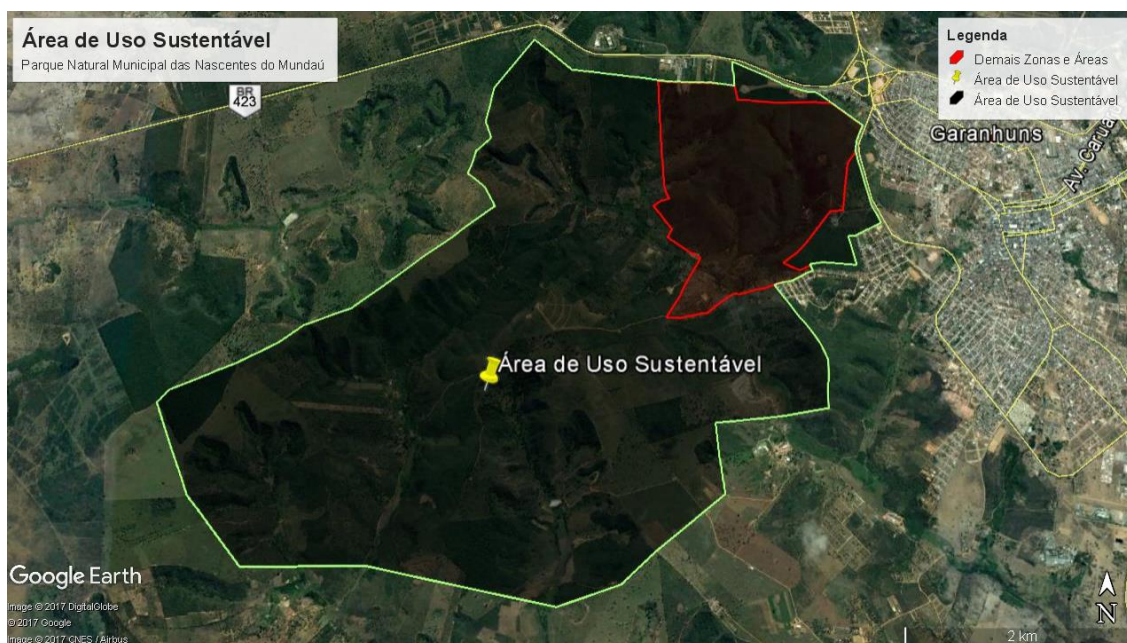



Figura 38. Imagem de satélite adaptada para visualização da Área de Uso Sustentável (AUS), na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Essa maior ênfase sobre a Bacia do Mundaú em nenhuma hipótese foi por descartar a importância das nascentes e corpos hídricos contribuintes do Rio Paraíba do Meio, mas sim pelos objetivos diretos almejados quando da criação desta UC, inclusive refletindo sobre seu nome. Nesta área zoneada existem fragmentos florestais de Mata Atlântica de diferentes dimensões e com graus variados de impacto mas, de maneira geral, bastante impactados, porém com presença de fauna nativa ameaçada de extinção, assim como outros igualmente importantes para o suporte de fauna, porém menos impactados e já sob algum grau de proteção. A nascente oficial do Rio Mundaú e algumas outras nascentes contribuintes deste rio, assim como os riachos afluentes a partir destas nascentes são de proteção extremamente necessária, assim como as áreas de APP e RL, vegetadas ou não e os fragmentos de Mata Atlântica justificam o zoneamento e uso controlado da área, visando sua sustentabilidade. Próximo da AUS também estão contidas as áreas públicas municipais que abrigam o Cristo Magano (Alto Magano) e a esplanada onde ocorre, anualmente, a encenação da Paixão de Cristo intitulada “Jesus Alegria dos Homens”. O Alto Magano é uma das principais atrações turísticas do município, possui elevada beleza cênica e é o ponto mais elevado do Agreste Meridional, também merecendo proteção específica para a manutenção destes atributos. Nas propriedades inseridas total ou parcialmente na AUS a implantação das

áreas de Reserva Legal (RL) e das áreas de Preservação Permanente (APP) deverão ser legalmente instituídas sob orientação fiscalização do Poder Público, possuindo ou não estas áreas resquícios de vegetação nativa em diferentes graus de conservação, uma vez que estando a AUS no entorno da AIPRN, consequentemente adquire importância para a proteção indireta do PNMNM, mas também aumentando a eficiência da proteção de fauna e flora e dos ganhos ambientais diretos e indiretos sobre o solo, ar, microclima, recursos hídricos. Conforme já exposto, esse controle também exercerá influência positiva sobre a economia do município, resguardando os atributos de pontos turísticos consagrados.

Normas e Recomendações:

- Qualquer ação de infraestrutura e/ou de supressão vegetal deverá ser feita mediante o licenciamento ambiental e supervisionado pelo órgão gestor da UC.
- As atividades agropecuárias, extrativistas, industriais e minerais existentes neste setor devem ser submetidas ao processo licenciamento ambiental, inclusive com reavaliação prévia em caso de alguma alteração ou melhoria de processos produtivos e de infraestrutura, ouvido o Conselho Gestor da UC.

Usos Proibidos: Consultar normas e usos gerais.

Usos Permitidos: produção agropecuária, moradia, turismo, tráfego de veículos.

Área de Interesse à Preservação dos Recursos Naturais (AIPRN)

Descrição: Área de domínio particular, não integrada ao PNMNM, mas efetua a união das duas glebas (Gleba Sementeira e Gleba Manancial da Gruta), ocupando seu entorno imediato e permeio (Figura 39). Embora não pertencente à UC, possui grande interesse e função essencial à preservação da biodiversidade no entorno do PNMNM. Funciona hoje como área de conectividade e de abrigo e suporte da fauna e flora da UC. Recoberto com vegetação de Mata Atlântica possui área superior à do PNMNM, com exemplares de fauna e flora importantes para a sustentabilidade biológica da UC, inclusive permitindo o fluxo gênico e propágulo para toda a área vegetada e fragmentos do

entorno. Rica em recursos hídricos, nesta área existe o registro de espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção regional e nacionalmente, possuindo também importância industrial (exploração de água mineral), atividade econômica esta que também dependente da manutenção do equilíbrio ambiental local. Na área existem nascentes perenes importantes contribuintes do Rio Mundaú. Além destas nascentes, a AIPRN é cortada pelo riacho Manancial da Gruta, que tem origem na Gleba do PNMNM de mesmo nome e que percorre, além da AIPRN, parte da Gleba Sementeira, a AEFA, a AJS e desemboca no Rio Mundaú, dentro da AEFA, já contando com a contribuição de outras minações.

A AIPRN, por possuir sua maior extensão coberta de vegetação nativa e contígua à do PNMNM, aplica-se a mesma também o disposto no Artigo 85º da Lei Municipal 4.224/2015, na qual "*a flora nativa de propriedade particular, contígua às áreas de... unidade de conservação e outras sujeitas a regime especial, fica subordinada às disposições estabelecidas no Sistema Municipal de Unidades de Conservação e demais legislações ambientais...*". Essa Área possui superfície aproximada de 221ha.

Figura 39. Imagem de satélite adaptada para visualização da Área de Interesse à Preservação dos Recursos Naturais (AIPRN), na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Objetivo Geral: Preservar a biodiversidade e demais atributos naturais do entorno do Parque e, consequentemente, colaborar para conservação do mesmo, servindo também para maximizar os ganhos ambientais da UC.

Objetivos Específicos: Garantir a preservação de área vegetada e seus atributos físicos (inclusive recursos hídricos) e biológicos (fauna e flora), atributos estes já parcialmente garantidos pela Lei Federal 11.428/2006, por meio de gestão ambiental unificada desta área externa ao PNMNM, com a da UC.

Justificativa: Forma de promover a segurança na manutenção, em longo prazo, dos processos ecológicos e hidrológicos da UC, seu entorno e ZA, com reflexos positivos em todo o município.

Normas e Recomendações:

- Qualquer ação de infraestrutura e/ou de supressão vegetal deverá ser feita mediante o licenciamento ambiental e supervisionado pelo órgão gestor da UC.
- As atividades agropecuárias, extrativistas, industriais e minerais existentes ou que venham a existir neste setor devem ser submetidas ao processo licenciamento ambiental, inclusive com reavaliação prévia em caso de alguma alteração ou melhoria de processos produtivos e de infraestrutura, ouvido o Conselho Gestor da UC.

Usos Proibidos: Recreação não adequada aos preceitos da sustentabilidade, uso para agricultura ou agropecuária.

Usos Permitidos: Consultar normas gerais.

Área de Regularização Fundiária (ARF)

Descrição: Espaço de domínio privado que deve ser incorporado ao patrimônio público da UC para ser utilizado no desenvolvimento de atividades e/ou projetos destinados ao cumprimento dos objetivos da mesma. O espaço dispõe de afloramentos de lençol freático (nascentes) completamente descaracterizados e impactados, inviáveis de retorno ao estado original, mas passíveis de recuperação parcial, permitindo um uso ambiental e paisagístico eficiente. De relevo acidentado e com a presença dos recursos

hídricos citados (Figura 40), a área não permite o uso agropecuário, industrial ou de moradia, destacando-se que, pelo relevo, a drenagem superficial se faz para área de nascentes, riachos e vegetação nativa presente na AEFA , AJS e entorno imediato da Gleba Sementeira. Também estão presentes na área campos improvisados de práticas esportivas, em especial de futebol, bastante utilizados e considerados de elevada importância pela comunidade local. Esta Área possui superfície de 5,0ha.

Objetivo Geral: Incorporar a área ao patrimônio público para manter e/ou restituir o ecossistema a uma condição o mais próxima possível da original e servir para atividades destinadas ao comprimento dos objetivos ambientais e sociais da UC.

Objetivos Específicos: Utilizar a área para atividades antrópicas e/ou cumprimento de atividades de preservação da UC.

Justificativa: Determinar um espaço de lazer, recreação e suporte para uso público voltado a ações que incluam vivências ambientais da UC, tais como museu, sala verde, pistas de Cooper e de skate, implantação de lagos com pequenas quedas de água, ajardinamento, arborização, anfiteatro ao ar livre, telefones públicos, área de acesso público à internet via rede Wi-fi, lanchonetes (sob concessão e regramento específico), quadras, dentre outros usos tecnicamente e ambientalmente compatíveis e previamente submetidos ao licenciamento ambiental e à avaliação do Conselho Gestor e do CODEMA. Desta forma será possível diminuir o impacto atual, reverter parcialmente o dano ambiental já estabelecido, manter e, principalmente, ampliar os usos sociais e esportivos da área pela comunidade, além de servir de local para instalação de estruturas úteis aos objetivos do PNMNM, prevenindo-se o impacto de tais instalações em áreas mais sensíveis e menos adequadas. Importante destacar que, além dos benefícios diretos da incorporação desta área, em função das características de relevo, mais especificamente a drenagem, se a área possuir uso incompatível com os preceitos da UC haverá impacto negativo direto sobre os recursos hídricos e paisagísticos do PNMNM de forma permanente, justificando sua inclusão como parte do complexo de amortecimento do PNMNM. A não incorporação desta área ao complexo do PNMNM poderá determinar a continuidade e ampliação dos impactos na área, com grandes prejuízos sociais e ambientais, sobretudo aos recursos hídricos.

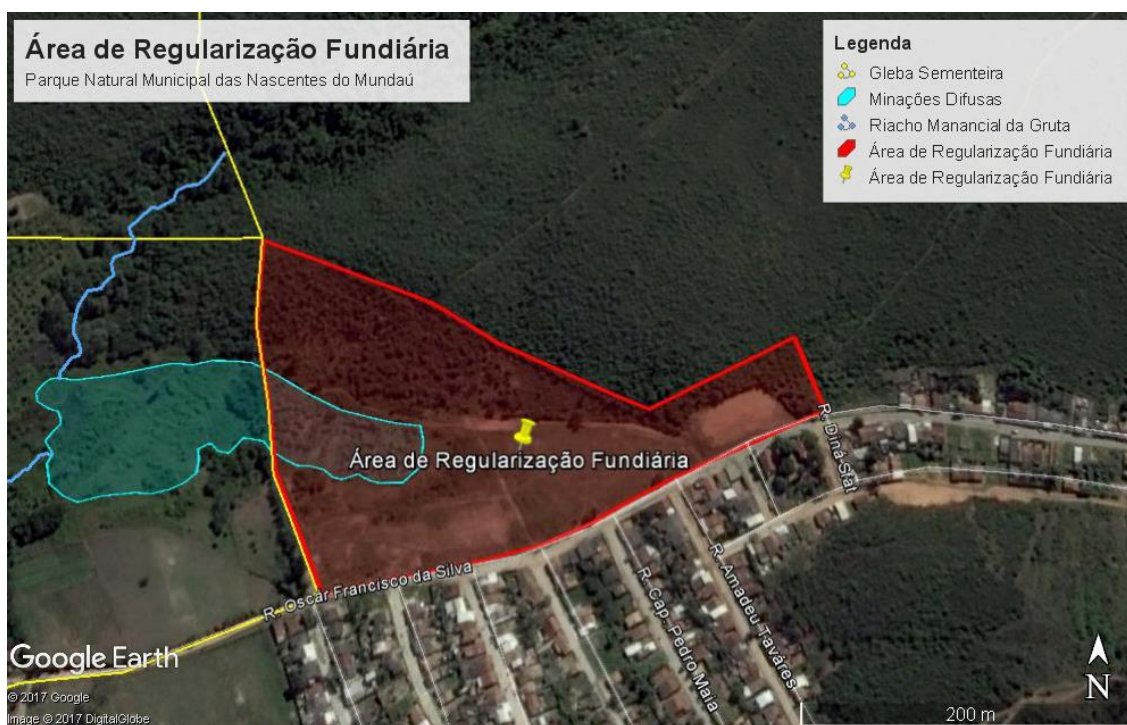



Figura 40. Imagem de satélite adaptada para visualização da Área de Regularização Fundiária (ARF), na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Normas e Recomendações:

- As ações de infraestrutura só serão permitidas quando necessárias para o cumprimento dos objetivos da UC e deste setor e priorizando métodos e técnicas construtivas ambientalmente sustentáveis, sendo previamente licenciadas e avaliadas pelo Conselho Gestor e pelo CODEMA.
- As atividades desenvolvidas devem ser supervisionadas ou analisadas pelo Conselho Gestor da UC para verificação de cumprimento dos objetivos da mesma.

Usos Proibidos: Atividades econômicas que não estejam compatíveis com os objetivos da UC.

Usos Permitidos: Educação ambiental, recreação, visitação, construção de estruturas adequadas ao cumprimento dos objetivos da UC e demais interesses ambientais, sociais e culturais.

Área de Atenção Especial (AAE)

Descrição: Área de 50 metros de largura, comprimento e área aproximadamente de 670 metros e 3,5ha, respectivamente, localizada após o limite inferior da UC, onde acontece a separação entre a Gleba Sementeira e a sua Zona de Amortecimento (Figura 41), destinada a criar uma barreira de proteção, sob a forma de uma faixa contínua, com o propósito de minimizar os impactos negativos da área de entorno sobre a Gleba Sementeira. Nesta área também devem ser instaladas estruturas de apoio ao visitante que se dirija ou retorne da ZUE.

Objetivo Geral: Reduzir a vulnerabilidade da área limítrofe da unidade com a ZA, proporcionando um controle especial sobre a ZR e a ZUE.

Objetivos Específicos: Reduzir os impactos provocados pelas ações antrópicas, na AEFA.

Justificativa: Por ser um Parque que tem possibilidade futura de se tornar uma Floresta Urbana, devido ao crescimento urbano mal planejado, tem-se a zona como mais uma barreira de proteção do mesmo para o fim de manter um controle e proteção especial sobre o parque.

Figura 41. Imagem de satélite adaptada para visualização da Área de Atenção Especial (AAE), na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Normas e Recomendações:

- Para uma maior redução de impacto sobre o PNMNM, o acesso para o mesmo se dará somente por meio desta zona.
- A área é adequada para a instalação de estruturas de apoio ao visitante, tais como toaletes ecológicos, bebedouros, bancos e área de acesso público à internet via rede Wi-fi, sendo estas estruturas ambientalmente e tecnicamente planejadas e instaladas, e previamente licenciadas e avaliadas pelo Conselho Gestor e pelo CODEMA.

Usos Proibidos: Agricultura e demais restrições estabelecidas nas normas e usos gerais.

Usos Permitidos: Ajardinamento e arborização, cercamento, placas de identificação, postes de iluminação, estruturas de apoio ao visitante.

Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA)

Descrição: Área localizada abaixo da Área de Atenção Especial (AAE – Figura 42), destinada a uso público controlado e restrito, para ações sustentáveis de produção e comercialização de produtos agrícolas ecologicamente produzidos e produtos artesanais pela comunidade organizada sob a forma de associação e/ou cooperativa, legalmente conveniada com o Poder Público por instrumento específico, assim como para a continuidade e ampliação das atividades públicas atuais da Sementeira Municipal (Figura 43), de produção vegetal destinada ao ajardinamento e arborização urbana, assim como para a produção de mudas de essências nativas para recuperação de áreas degradadas. Esta Área possui superfície de 16ha.

Objetivo Geral: Favorecer atividades com fins sustentáveis, que colaborem com a integração da comunidade local e que também promovam ganhos ambientais urbanos e rurais no território municipal.

Objetivos Específicos: Produzir mudas, através da sementeira existente na área, para embelezamento paisagístico urbano, arborização e reflorestamento; realizar a comercialização de produtos orgânicos e/ou artesanais.

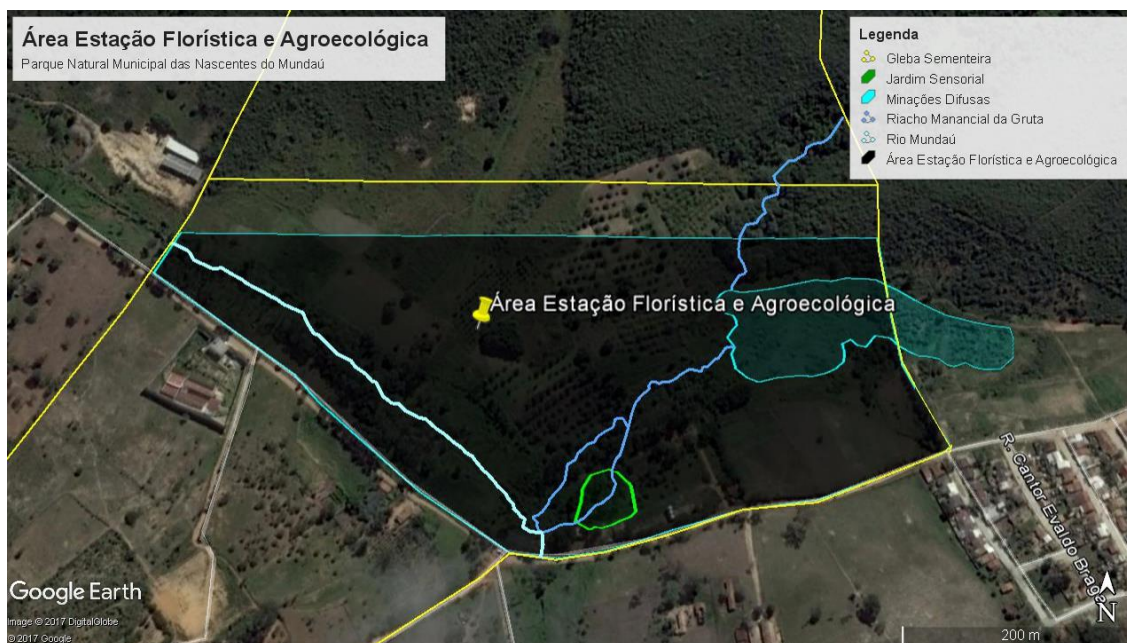



Figura 42. Imagem de satélite adaptada para visualização da Área da Estação Florística e Agroecológica, na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Justificativa: Através do incentivo ao desenvolvimento sustentável na UC e em seu entorno, a comunidade local, que se caracteriza em estado de vulnerabilidade socioeconômica, será beneficiada, pois poderá desempenhar ações visando ocupação e geração de renda sem ocasionar danos ao meio ambiente e oportunizando, à sociedade, o acesso à alimentos, essências florestais, temperos, artesanatos e demais produtos permitidos em regulamentação específica, de forma sustentável.

Figura 43. Alguns exemplos de produção de mudas arbóreas e de ajardinamento urbano na Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA), na zona de amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Normas e Recomendações:

- Quanto à produção de mudas, deve-se haver uso técnico e prudente de fertilizantes e demais insumos, para não causem dano direto e indireto dos recursos ambientais locais, sobretudo o solo e a água;
- Quanto à produção agrícola, para que a mesma seja condizente com os preceitos da AEFA, as produções atuais e futuras devem se adequar às características de agroecologia, conforme estabelecido no Decreto 023/2011, que criou o PNMNM;
- Deve-se dar a destinação apropriada aos resíduos advindos do processo de produção;
- Os produtos que poderão ser comercializados e as formas de comercialização devem ser analisados pelo Conselho Gestor em conjunto com os produtores, sendo objeto de regulamentação específica;

- As ações de infraestrutura só serão permitidas desde que sejam necessárias para o cumprimento dos objetivos da UC e deste setor e priorizando métodos e técnicas construtivas ambientalmente sustentáveis, previamente avaliadas pelo Conselho Gestor e pelo CODEMA e submetidas ao licenciamento ambiental;
- A área é adequada também para a instalação de estruturas de depósito, guaritas, estruturas de apoio ao visitante, tais como banheiros, bebedouros, bancos, salas verdes, museus, telefones públicos, área de acesso público à internet via rede Wi-fi, desde que não causem impactos significativos;
- Na área deve ser implantado um Bosque Temático para visitação pública, servindo de incentivo a educação ambiental e para demais práticas pedagógicas, possuindo as mesmas normas de visitação da AJS definidas neste plano de manejo.

Usos Proibidos: Criação de animais (pecuária), exceto apicultura, meliponicultura, minhocultura, sericicultura e vermicompostagem de forma controlada e aprovada previamente pelo Conselho Gestor da UC.

Usos Permitidos: Visitação, construção de estruturas de suporte às atividades desenvolvidas nesta área, convivência pública, agricultura sustentável, produção de mudas para ajardinamento, arborização e reflorestamento, produção e comercialização de itens orgânicos e artesanais localmente produzidos.

Área Jardim Sensorial (AJS)

Descrição: Nesta área, embora vegetada, a predominância absoluta é de vegetação arbórea exótica, possuindo corpo hídrico (Riacho Manancial da Gruta) intensamente descaracterizado e impactado por obras previamente executadas para coleta de água, inclusive com obstrução e desvio de curso (Figura 44), a área encontra-se antropizada já de forma consolidada, conforme estabelecido pela Lei 12.651/2012. No entanto, possui atributos que permitem a sua recuperação integrada a projeto de educação e vivência ambientais. Os danos recentes (posteriores à 2008) devem ser revertidos, sobretudo as

intervenções negativas diretas sobre o Riacho Manancial da Gruta, com a criação do Jardim Sensorial. Essa criação e implantação do Jardim Sensorial será parte da compensação do passivo ambiental acima citado e servirá como campo de práticas de vivências, conscientização e educação ambientais, essenciais para garantir a formação de cidadãos conscientes da necessidade de preservação do PNMNM e de outras UCs. Para que o AJS cumpra sua função socioambiental e educacional, será implantado com o mínimo de impacto negativo e buscando maximizar os impactos positivos, sem haver qualquer supressão de vegetação nativa. A AJS será, portanto, caracterizada como possuindo caráter de obra de utilidade pública e de interesse social, além de possuir baixo impacto ambiental negativo e alto impacto ambiental positivo estando, portanto, adequado ao estabelecido na Lei estadual 11.206/1995, federais 11.428/2006 e 12.651/2012 e municipal 4.224/2015, referente à ocupação de áreas de preservação permanente servindo, este Pano de Manejo, como subsídio a ser incorporado ao Termo de Compromisso de Recuperação (regularização) Ambiental de que trata o Decreto Federal 7.830/2012. Melhor detalhamento das atividades a serem executadas no Jardim Sensorial estão descritas neste Plano de Manejo, no tópico “Mobilização, Sensibilização e Programas De Educação Ambiental”. Localizado dentro da Área da Estação Florística e Agroecológica (Figura 45) Esta Área possui superfície de 0,22ha, permitindo-se ampliações, de acordo com projetos específicos.

Figura 44. Riacho Manancial da Gruta que cruza a AJS apresentando descaracterização e impacto de estrutura de captação de água e desvio de leito. Quando o sistema de bombeamento é ligado o fluxo corrente do rio é interrompido.

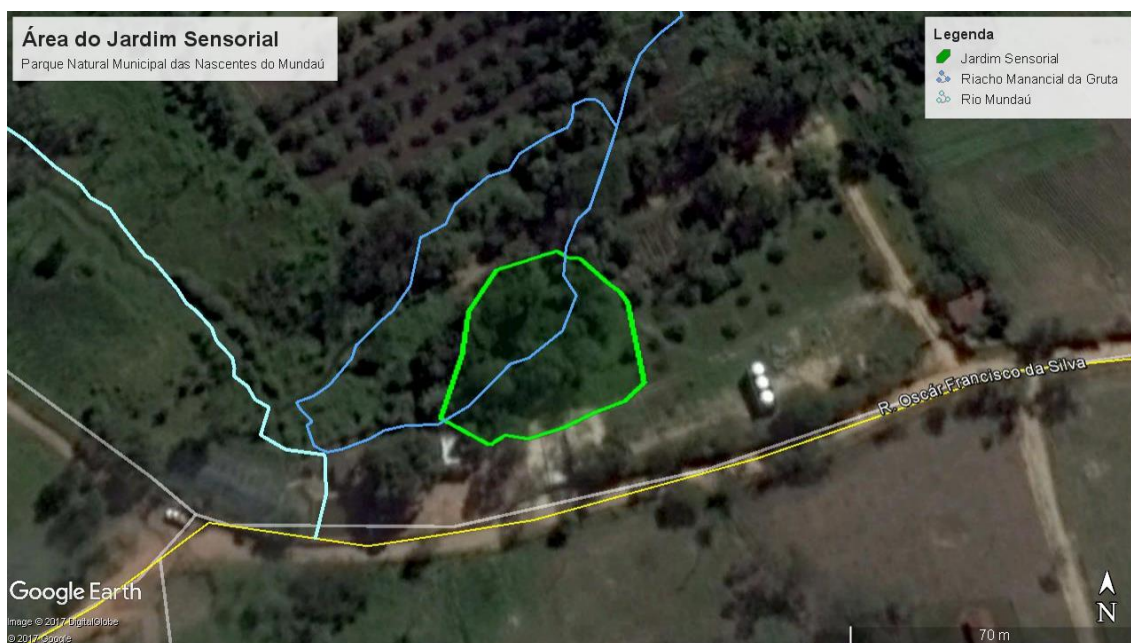



Figura 45. Imagem de satélite adaptada para expor a Área do Jardim Sensorial, localizada na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Objetivo Geral: Proporcionar a Educação Ambiental Inclusiva.

Objetivos Específicos: Conscientizar a população local da importância da inclusão; empregar o Jardim Sensorial como espaço educativo e nova ferramenta metodológica

para uma melhor integração e aprendizagem dos conteúdos disciplinares para o Ensino de Ciências e para vivência em educação ambiental (educação ambiental prática); utilizar a área supracitada como meio para ecoturismo e recreação.

Justificativa: O jardim sensorial será um meio de inclusão diferenciado, pois promoverá, principalmente, o acesso das pessoas com deficiência ao ambiente natural, ampliando o conhecimento das mesmas no que refere a importância da preservação do meio ambiente através de estímulos sensoriais, mas também propiciando às pessoas sem deficiência de compreender, solidarizar e criar empatia para com as pessoas com deficiência e para com o meio ambiente. A implantação das estruturas do Jardim Sensorial na AJS também está em consonância com a proposta de universalização do ensino e conhecimento dispostas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), na Política Nacional de Educação Ambiental (nº Lei 9.975/1999) e nos Parâmetros Curriculares Nacionais, também favorecendo o alcance do proposto na Lei Estadual nº 14.379/2011 (que dispõe sobre a instalação de equipamentos de esporte e lazer para utilização por pessoas com deficiência), no Decreto Federal nº 7.612/2011 (que instituiu o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência) e na Lei nº 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Será, portanto, não a única, mas a base e a porta de entrada da educação ambiental na UC. Os maiores detalhamentos sobre o uso desta área estão contidos no tópico específico intitulado Mobilização, Sensibilização e Educação Ambiental.

Normas e Recomendações:

- Garantir sistema de fiscalização eficiente, inclusive de controle de acesso.
- Quanto as visitações, serão necessários no mínimo 2 responsáveis para um grupo, em média, de 20 pessoas.
- As visitações serão de responsabilidade de uma associação local, a qual será responsável pelo agendamento e organização da visitação, inclusive pela cobrança de taxa de visitação, conforme deverá ser definido por meio de instrumento regulatório específico. Este instrumento legal de regulamentação da taxa de cobrança deve prever eventuais isenções e/ou redução de valores

quando se tratarem de visitações de estudantes do ensino público municipal e estadual, podendo estar previsto uso de recursos municipais provenientes do FMMA, como parte do incentivo municipal à educação ambiental.

- Quanto aos danos à estrutura do jardim, o agente causador fica sujeito penalizações definidas pelo órgão gestor da UC.
- Quanto aos procedimentos de pesquisas, como coletas de recursos naturais e implantação de equipamentos, devem ser realizadas com autorização prévia;
- Quanto às visitas de grupos escolares devem ser agendadas.
- Se for necessária alguma ação de infraestrutura para o Jardim Sensorial, esta deverá ser realizada sob licenciamento e após aprovação do Conselho Gestor, para que não cause impactos negativos ao setor.

Usos Proibidos: Danos ao patrimônio público, tráfego de veículos (exceto para cumprimento dos objetivos da UC).

Usos Permitidos: Recreação, visitação, educação ambiental e inclusiva.

Área de Uso Especial (AUE)

Descrição: Área dividida da AEFA pela Estrada da Várzea (Figura 46), de domínio público municipal e destinada a usos difusos e não totalmente definidos. Hoje a área abriga edificações utilizadas para residência/moradia e uso agrícola de forma não regularizada por servidor municipal, cerca de 15 residências tidas como ocupação irregular de área pública, além da instalação da Cadeia Pública em área de 1 hectare cedida por Comodato ao Governo do Estado. Na AUE existe o potencial de instalação de estruturas públicas e de interesse social, tais como creches, escolas, academia das cidades, equipamentos de lazer e esporte, sedes de órgãos públicos e do Terceiro Setor, etc, desde que, claro, não sejam potencialmente danosos à UC. Esta Área possui superfície aproximada de 16ha, havendo relatos de que originalmente a área era bastante superior, tendo sido ocupada irregularmente nas décadas de 1970 a 1980.

Objetivo Geral: Permitir a implantação das estruturas necessárias à gestão administrativa e de manutenção da UC com o mínimo de impacto desta implantação e permanência no ambiente natural ou cultural do Parque, além de permitir maior facilidade de uso da UC pela população e maximizar o potencial educativo, recreativo, conservacionista e inclusivo da UC por meio de parcerias e comodatos com instituições públicas e privadas.

Objetivos Específicos: Criar uma área onde possam ser locadas estruturas de suporte da UC e as sedes de instituições ambientais, sociais, culturais e de defesa de interesses públicos e sociais para fim de promover um maior reconhecimento e utilização sustentável do PNMNM, além de regularizar a posse pública da área.

Justificativa: No local, a potencial cessão por comodato de área e/ou estruturas a órgãos ou instituições que possuam relação e possam maximizar os usos e benefícios das atividades da UC é uma medida adequada. Como exemplo, a ocupação regulamentada de partes da AUE por entidades públicas ou privadas de utilidade pública que promovam ou atuem na defesa dos direitos das pessoas com deficiência, na proteção ambiental, no estudo, pesquisa, extensão e defesa relacionados ao meio ambiente, cultura, defesa social, etc.

Figura 46. Imagem de satélite adaptada para visualização da Área de Uso Especial (AUE), localizada na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Normas e Recomendações:

- Ações de infraestrutura só serão permitidas se necessárias para o cumprimento dos objetivos da UC e deste setor, priorizando métodos e técnicas construtivas ambientalmente sustentáveis.
- As ocupações irregulares devem ser regularizadas com vistas a resguardar o domínio e titularidade públicas, sem desmerecer as necessidades dos ocupantes de boa fé.
- Dentre as construções administrativas possíveis estão prédios para instituições ambientais, banheiros para uso público e de servidores municipais, guaritas e galpões para armazenamento de ferramentas de manutenção do PNMNM.

Usos Proibidos: Consultar normas e usos gerais.

Usos Permitidos: Construções e usos para administração e/ou instituições ambientais e sociais compatíveis com os objetivos do PNMNM.

Gleba Manancial da Gruta

Zona Histórico-Cultural (ZHC)

Descrição: Compreende a área total da Gleba Manancial da Gruta, de 7,2 hectares, confrontante em todo o seu entorno com a AIPRN (Figura 47). Trata-se de área de domínio federal (espólio da RFFSA), em processo de reversão ao Patrimônio Municipal para fins de uso na conservação de seus recursos naturais e históricos. Na mesma são encontradas manifestações históricas e culturais que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. Mais especificamente destacam-se as estruturas construídas pela empresa inglesa *Recife and São Francisco Railway Company*, por volta de 1880 para abastecimento das caldeiras das locomotivas a vapor, em especial um grande paredão

(dique) construído no final do século XIX (Figura 48) e já em operação em 1887. O dique servia para dispor de água em volume e qualidade levado por gravidade por aproximados 3,5km até a estação de trem, atual centro Cultural Alfredo leite Cavalcante, em uma faixa de servidão que, conforme a memória de muitos idosos, era da largura de 30 metros, parte dela sobre o atual trajeto da Travessa Julião Cavalcante, em que foram posteriormente estabelecidos equipamentos públicos, tais como o antigo Matadouro Público Municipal, o Centro de Educação Rural Francisco Madeiros (CERU), a Escola João Pessoa e a antiga Sementeira Municipal localizada aos fundos desta última escola municipal, sendo que todos estes estabelecimentos, pelas suas características, também se utilizavam da água proveniente deste mesmo secular sistema de abastecimento, após o fim do uso para as locomotivas. A construção deste dique nesta área de nascente era devido ao potencial do deslocamento da água apenas por gravidade, além de ser considerada “menos dura”, o que causaria menores danos às caldeiras das locomotivas. Devido a estreita relação entre a linha férrea e a história de Garanhuns e região e da quase completa depleção das estruturas relacionadas a esse período, essa área adquire maior importância histórica local, justificando sua preservação histórica. Ademais, a área é recoberta de vegetação nativa de Mata Atlântica, com presença de fauna e flora ameaçadas e raras, também justificando a sua preservação pelos atributos ambientais naturais, além da exuberante vista panorâmica (Figura 49) e contemplativa em diversos pontos do trajeto, incluindo também o trecho de acesso a partir da BR 424, que ingressa por propriedade privada do entorno, que também apresenta exposição de belos elementos pedológicos de extrema curiosidade (Figura 50). Desde muitos anos a nascente e seu leito de escoamento são conhecidos como Manancial da Gruta e o leito do referido riacho percorre a AIPRN até ingressar na AEFA onde, ao receber a contribuição hídrica de nascentes presentes na ARF, percorre a AEFA, cruza a Área Jardim Sensorial e desemboca no Rio Mundaú. O adiantado processo de reversão de domínio e concordância das partes já requer e permite, por meio deste presente instrumento, sua inclusão ao PNMNM, conforme já previsto no Artigo 9º do Decreto 023/2011, que criou o PNMNM, assim como também foi prevista e recomendada a incorporação deste patrimônio federal ao PNMNM nas recomendações do Parecer Técnico da Câmara Técnica do CODEMA nº04/2013, de 23/08/2013, aprovado por unanimidade da Plenária do CODEMA na reunião de agosto do mesmo ano.

Objetivo Geral: Reconhecer oficialmente, proteger e tornar acessível à comunidade os sítios históricos de importância local, em harmonia com o meio ambiente.

Objetivos Específicos: Acompanhar, expor ao público visitante e minimizar os danos do mau uso sobre estruturas do século XIX presentes nos limites do PNMNM.

Figura 47. Imagem de satélite adaptada para visualização da Zona Histórico Cultural (ZHC), espaço este que ocupa toda a Gleba Manancial da Gruta do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Justificativa: O conhecimento *in loco* da história local, das práticas e obras de engenharia envolvidas na instalação e uso da linha férrea que ligava Garanhuns à Recife possui real importância ao promover a sensibilização e o sentimento de pertencimento aos eventos que precederam nossa atual existência, servindo como forma de analisar os erros e acertos do passado, as consequências no presente e a importância de planejar o futuro. O conhecimento da relação entre o uso dos recursos hídricos para a linha férrea e posteriormente, para outras atividades, assim como os processos de perda e alteração dos patrimônios históricos e ambientais podem ser melhor construídos quando vivenciados em práticas de campo em locais em que os fatos efetivamente ocorreram**.**

Normas e Recomendações:

- As trilhas e visitações serão de responsabilidade de uma associação local, a qual será responsável por disponibilizar a infraestrutura necessária à execução das atividades supracitadas.
- É indicada a realização de duas visitações/trilhas por dia, para que minimize os impactos ao meio e que seja proveitosa à experiência.
- Para que as trilhas/visitações sejam realizadas de forma adequada, é necessário no mínimo dois guias treinados para cada grupo de no máximo 20 pessoas.

Usos Proibidos: Depredação ou alteração do patrimônio histórico-cultural.

Usos Permitidos: Ecoturismo, visitação, recreação monitorada, restauração, recuperação.

Figura 48. Antigo dique que servia para abastecimento de água por gravidade para as locomotivas a vapor e para a Estação Ferroviária da então *Great Western of Brazil Railway Company*, presente na Gleba Manancial da Gruta do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) Cartão postal de 1947 evidenciando o antigo dique. B, C e D) imagem do mesmo dique nos dias atuais.

Figura 49. Vista da paisagem a partir de alguns pontos da área da Gleba Manancial da Gruta

Figura 50. Elementos pedológicos de extrema curiosidade presentes na lateral do caminho de acesso ao antigo dique, dentro da área da Gleba Manancial da Gruta, do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

NORMAS E USOS GERAIS

Conforme foi descrito anteriormente neste zoneamento, cada gleba e cada área possuem suas normas e usos específicos, de acordo com suas peculiaridades. Porém, algumas normas e usos são válidos para toda a Unidade de Conservação e para toda a Zona de Amortecimento, sendo estas aqui descritas neste tópico. Sendo o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) uma Unidade de Conservação (UC) de proteção integral, dotada de atributos paisagísticos, ambientais e histórico-culturais relevantes, as normas e usos gerais da mesma devem ser pautados em seus objetivos. Independente da área ou zona, é importante destacar que, sendo uma UC de proteção integral, a área ocupada pela UC e pela sua Zona de Amortecimento são consideradas rurais para todos os aspectos, conforme legislação em vigor.

Assim como as normas específicas de cada Zona e Setor (Área), também estas normas gerais de uso estão sujeitas a modificações que se julguem necessárias, após análise por parte do órgão colegiado gestor, de caráter consultivo e após aprovação pelo órgão ambiental colegiado deliberativo, no caso, o CODEMA, sendo também necessário encaminhamento ao Ministério Público Estadual para ciência.

Serão descritas a seguir as normas e usos gerais, inicialmente as aplicáveis à Unidade de Conservação (Glebas Sementeira e Manancial da Gruta) e, a seguir, nas diferentes áreas da Zona de Amortecimento.

Normas e usos gerais do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (Glebas Sementeira e Manancial da Gruta)

- ✓ O horário de funcionamento da Unidade de Conservação (UC) será 08h00min às 16h00min, podendo haver restrições mais detalhadas quanto à utilização de estruturas e áreas específicas ou das trilhas, de acordo com o tempo previsto de duração e outras situações especiais;
- ✓ O tráfego de pessoas e veículos, as atividades de pesquisas científicas, implantação de equipamentos, manutenção e as trilhas e visitações ocorrerão somente com autorização prévia e agendamento organizado pelo órgão gestor e/ou pela pessoa jurídica a que for legalmente delegada esta função;

- ✓ Deve-se garantir um sistema de fiscalização e monitoramento eficiente para todas as zonas, inclusive de controle de acesso, o que está melhor descrito em seção específica neste Plano de Manejo;
- ✓ As ações antrópicas em todas as Zonas e Áreas deverão ser controladas de forma que não causem danos aos recursos naturais;
- ✓ Caso haja práticas degradantes à UC como, por exemplo, caça, incêndio proposital, práticas de desmatamento e deposição de resíduos com impactos negativos ao meio ambiente, deve ser encaminhado o caso a Secretária de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, ou órgão ambiental municipal que o substitua ou ao órgão estadual, em caso de atuação supletiva;
- ✓ Quanto as construções clandestinas, caso realizadas, devem ser demolidas pelo órgão fiscalizador da UC, também devendo-se comunicar de forma imediata ao Ministério Público Estadual a ação;
- ✓ Ações de infraestrutura para cumprimento dos objetivos da UC devem ser realizadas pelo órgão gestor da UC ou sob sua autorização e monitoramento e após prévia aprovação no sistema de licenciamento ambiental competente;
- ✓ A instalação de placas e cercas somente será permitida desde que sirvam como meio de cumprir os objetivos da UC;
- ✓ Havendo-se qualquer ação que esteja inclusa nos usos proibidos, o agente causador deverá arcar com os danos ocasionados e penalizado, conforme estabelecido, dentre outras, na Lei Municipal 4.224/2015;
- ✓ Ações vinculadas à projetos de conservação como coleta de sementes, coleta de serapilheira, revegetação, controle de exóticas invasoras, captura e/ou relocação de animais, dentre outras, deverão ser autorizadas pelo órgão gestor, sem prejuízo ao atendimento das demais regulamentações legais existentes para pesquisa e intervenção em UCs, aplicando-se, ao PNMNM, as mesmas restrições legais já estipuladas para UCs federais e estaduais de Pernambuco;
- ✓ O tráfego de veículos somente será permitido com o propósito de servir a práticas de conservação/preservação da UC e em cumprimento aos demais objetivos da UC;

- ✓ Não será permitida a entrada de pessoas com animais domésticos, mesmo que sejam cães guia, por se tratar de uma Unidade de Conservação e os animais domésticos, selváticos, asselvajados, errantes ou semi-domiciliados que, porventura, estejam presentes na UC deverão ser alvo de controle específico conforme legislação ambiental em vigor;
- ✓ Qualquer coleta, retirada ou introdução de flora ou fauna ou parte dela não vinculada à projeto de pesquisa e/ou de conservação previamente aprovado e licenciado nos termos deste Plano de Manejo será considerada clandestina, ilegal e sujeita às sanções legais cabíveis;
- ✓ É proibido perseguir, caçar, matar ou capturar animais nativos ou em rota migratória a não ser quando estas ações estejam vinculadas à projeto de pesquisa e/ou de conservação previamente aprovado e licenciado nos termos deste Plano de Manejo;
- ✓ É proibida a implantação de empreendimentos imobiliários ou comerciais e/ou a ocupação, mesmo que temporária, da área da UC;
- ✓ É proibida a deposição de quaisquer resíduos sólidos e/ou líquidos, com exceção de práticas conservacionistas tecnicamente efetuadas e previamente aprovadas pelo órgão gestor e após licenciamento ambiental específico;
- ✓ É proibida, sob quaisquer hipóteses, a realização de queimadas e/ou incêndios florestais;
- ✓ São proibidas ações de supressão vegetal em toda a área da UC, exceto se vinculada à projeto de pesquisa e/ou de conservação previamente aprovado e licenciado nos termos deste Plano de Manejo;
- ✓ São proibidas, sob quaisquer hipóteses, atividades agropecuárias em todas as zonas da UC;
- ✓ São permitidos, desejados e incentivados projetos de pesquisa, de conservação e/ou de educação ambiental, conforme estabelecido em diversos artigos da Lei Municipal 4.224/2015, desde que respeitados os trâmites legais nos termos deste Plano de Manejo.

Normas e usos gerais da Zona de Amortecimento

- ✓ Deve-se garantir um sistema de fiscalização e monitoramento eficiente e contínuo de atividades de uso proibido nas diferentes áreas da Zona de Amortecimento;
- ✓ As ações antrópicas dentro desta zona deverão ocorrer de forma que não causem danos aos recursos naturais;
- ✓ Qualquer ação de infraestrutura deverá ser realizada mediante licenciamento ambiental e análise do órgão gestor da UC;
- ✓ São proibidos empreendimentos imobiliários públicos e privados em todas as diferentes áreas desta Zona de Amortecimento;
- ✓ Caso haja práticas degradantes à zona, como caça, incêndio proposital, práticas de desmatamento e deposição de resíduos, deve-se ser encaminhado o caso a Secretária de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente, excetuando-se os resíduos tecnicamente utilizados em práticas agrícolas e sob responsabilidade técnica, atendidas as disposições legais em vigor;
- ✓ É proibida a deposição de quaisquer resíduos sólidos e/ou líquidos, com exceção de práticas agrícolas tecnicamente efetuadas;
- ✓ Conforme estabelecido na Lei Municipal 4.224/2015, em seu Artigo 87º, é proibido no território Municipal, o uso ou o emprego de fogo nas florestas e demais formas de vegetação, para atividades agrossilvopastoris, para simples limpeza de terrenos ou para qualquer outra finalidade, com exceção de prática de controle fitossanitário e após aprovação, pelo órgão executivo de meio ambiente, do laudo técnico produzido por engenheiro agrônomo. Mesmo no caso desta exceção prevista, práticas de controle de incêndios devem ser implementadas e um profissional legalmente habilitado deve acompanhar e ser o responsável técnico por esta excepcionalidade, respondendo civil e criminalmente por eventuais omissões, imperícias e imprudências;
- ✓ As práticas de supressão vegetal nativa e as práticas agropecuárias deverão ser formalmente comunicadas e aprovadas pelo órgão executivo municipal responsável pelo licenciamento e fiscalização ambiental;

- ✓ Havendo-se qualquer ação que esteja inclusa nos usos proibidos desta área, o agente causador deverá arcar com os danos ocasionados e sujeito às sanções legais cabíveis;
- ✓ Deve-se incentivar parceria com as comunidades locais para as atividades de recuperação;
- ✓ Deve-se realizar reuniões, palestras, treinamentos e demais formas de mobilização e difusão do conhecimento para os proprietários e demais ocupantes das áreas não públicas que, direta ou indiretamente afetem ou sejam afetadas por este Plano de Manejo, com o fim de incentivar o uso destes ambientes de forma sustentável, dentro dos preceitos legais e, portanto, conservando os seus recursos naturais, sobretudo a fauna, flora e os recursos hídricos;
- ✓ Deve-se incentivar e exigir a regularização (delimitação e implantação) das Reservas Legais (RLs) e das Áreas de Preservação Permanentes (APPs), assim como a criação de UC de domínio público e privado, visando a maximização da conservação da UC PNMNM e entorno, com reflexos positivos sobre as espécies nativas de fauna e flora, clima, nascentes e outros atributos naturais;

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE GESTÃO, MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL

Desirée Bridgitt de França Bernardo
Lorena de Moura Melo
Marcos Renato Franzosi Mattos

Este tópico tem como característica o agrupamento das principais princípios norteadores, instrumentos e atividades que permitem o acompanhamento periódico, a fiscalização constante e a gestão propriamente dita, que inclui a administração, o estabelecimento e fortalecimento de parcerias institucionais, a obtenção de recursos monetários e não monetários, a implantação das estruturas necessárias, manutenção e melhoria da infraestrutura e as ações necessárias à implantação das ações e projetos definidos neste Plano de Manejo.

Em síntese, para que uma UC cumpra seus objetivos, é preciso que ela seja implantada e corretamente manejada, sendo que para isto devem-se utilizar ferramentas indispensáveis como o presente Plano de Manejo, a formação do Conselho Gestor e os projetos e programas de ação, dentre outros.

A seguir detalharemos mais sobre a Gestão propriamente dita, sobre o monitoramento/fiscalização e sobre os projetos de ação

Gestão da Unidade de Conservação

Legalmente a Gestão de uma UC de proteção integral é efetuada pelo Órgão Executivo, que no caso do PNMNM é municipal, em conjunto com o Conselho Gestor Consultivo. Conforme encontra-se mais bem detalhado neste Plano de Manejo no tópico “Recursos e Instrumentos Legais e Econômicos para Apoio à Gestão do PNMNM”. Resumidamente, conforme estabelecido no Artigo 29º da Lei Federal nº 9.985/2000, “cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho

Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração...”. A criação do referido Conselho Gestor é, conforme a mesma Lei e também pelo Decreto Federal 4.340/2002, atribuição do executivo. Corroborando com a citada Lei Federal, o Decreto Municipal 023/2011, que criou o PNMNM, estabeleceu que o referido Parque é de proteção integral, de categoria análoga a de Parque Nacional. Neste ato legal de criação ficou também estabelecido que o executivo municipal, a então Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos seria a responsável administrativa pelo PNMNM e seria a responsável pela criação do Conselho Gestor do Parque, de caráter paritário, no prazo de um ano da data de publicação do Decreto 023/2011, ou seja, até 31 de maio de 2012, o que não ocorreu. De 2011 até 2017 diferentes secretarias municipais albergaram a competência da gestão ambiental municipal sem, no entanto, ter sido criado o referido Conselho Gestor da UC PNMNM. Ou seja, não houve até o presente a criação do Conselho Gestor, mas não há qualquer impedimento legal ou burocrático para tal ausência, podendo e devendo, portanto, ser criado imediatamente. Por outro lado, em persistindo a não criação do Conselho Gestor do PNMNM, conforme disposto no Decreto Federal 4.340/2002 já citado, em seu Artigo 17º, Parágrafo 6º, “no caso de unidade de conservação municipal, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, ou órgão equivalente, cuja composição obedeça ao disposto neste artigo, e com competências que incluam aquelas especificadas no art. 20 deste Decreto, pode ser designado como conselho da unidade de conservação”. Assim, caso persista a não criação de Conselho Gestor do PNMNM este Plano de Manejo orienta que o CODEMA faça valer o disposto no logo acima citado Artigo 17º do Decreto Federal 4.340/2002, o que também está compatível com as funções do CODEMA estabelecidas na sua Lei de criação (Lei Municipal 3.344/2006), sanando definitivamente esta carência.

Mas considerando-se que o mais legalmente e institucionalmente adequado é a criação do Conselho Gestor da UC e não a sua substituição supletiva provisória pelo CODEMA, o Executivo Municipal deve promover as ações necessárias para a referida criação, para permitir o modelo de gestão participativa, conforme orientado pelas Constituições Federal e Estadual, pela Lei Orgânica Municipal e demais instrumentos legais. Assim, a gestão embasada em um Conselho Gestor permitirá ao PNMNM o

alcance de seus objetivos de forma compartilhada, ordenada, descentralizada e participativa, o que só é possível por meio da ação destes Conselhos Deliberativos/Consultivos.

A função do Conselho Consultivo é servir de fórum máximo de discussão e direcionamento da atuação do órgão executivo enquanto órgão gestor da UC PNMNM, identificando as demandas e as potenciais alternativas resultantes deste diálogo. Mas embora a criação deste Conselho Gestor possa ser efetuada por meio de um simples instrumento do órgão executivo (uma portaria, por exemplo), não basta apenas "o papel". Para chegar até a formulação do Conselho Gestor, amplo diálogo deve ser firmado com os atores locais, visando as suas participações neste órgão consultivo, além de obter o reconhecimento e o respeito da comunidade local, imprescindíveis para o sucesso da gestão. O processo de construção deste Plano de Manejo já efetuou diálogo participativo com dezenas de instituições e centenas de pessoas da comunidade local ligada ou não a instituições públicas e privadas, de forma que o processo de criação do Conselho Gestor será agora mais facilitado. Como polo regional, o Município de Garanhuns possui sede de dezenas de instituições públicas e privadas aptas para compor o Conselho Gestor, tais como: Agência Pernambucana de Meio Ambiente (CPRH); Autarquia do Ensino Superior de Garanhuns (AESGA); Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA); Instituto Federal de Pernambuco (IFPE); Lions Club; Maçonaria; Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Ordem dos Advogados do Brasil (OAB); ONG ECONORDESTE; Ministério Público (nível estadual e federal); Serviço Nacional da Indústria (SESI); Serviço Nacional do Comércio (SENAC); Universidade de Pernambuco (UPE); Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), dentre outras. As peculiaridades do PNMNM, em especial seu objetivo de educação ambiental inclusiva também permitem o enquadramento para participação de instituições ligadas à defesa do direito da pessoa com deficiência, também existentes no município, tais como o Centro de Apoio às Pessoas Cegas (CAP), Associação de Pais e Excepcionais (APAE); Associação dos Deficientes Auditivos do Agreste Meridional de Pernambuco (ADSAMP); Associação dos Deficientes Visuais do Agreste Meridional de Pernambuco (ADVAMP), além das demais associações e agremiações de pessoas, tais como a Associação das

Mulheres de Garanhuns; Associação dos Agricultores da Várzea e Sítios Vizinhos, dentre outras.

Portanto deve o Executivo Municipal, atualmente representado pela Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente promover a mobilização social, por meio de um fórum, convidando formalmente essas instituições listadas acima e outras que se considerem adequadas, além de divulgar amplamente na mídia para os demais interessados na participação. Esse fórum será o evento que esclarecerá aos cidadãos em seus diversos segmentos sociais e/ou instituições que representem, sobre a responsabilidade e formas de gestão da UC, apresentando as características da UC e a importância dos Conselhos Gestores. Recomenda-se que essa apresentação conte com a equipe que criou o presente Plano de Manejo, por meio da participação da ONG Econordeste, para auxiliar a dirimir alguma dúvida ou esclarecimento. Após esta apresentação as pessoas representantes de instituições interessadas na participação no Conselho Gestor terão seu interesse registrado de forma aberta, obtendo-se assim a composição.

Uma vez estabelecida a composição do Conselho Gestor o Executivo Municipal promulgará a criação do instrumento legal que pode ser por meio de Portaria da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente (SDRMA) ou por meio de Decreto do Chefe do Poder Executivo. A Portaria é um instrumento válido, porém menos estável, sendo o Decreto mais desejável. Neste sentido, orientamos que seja efetuada Portaria e, após a criação, por parte do Conselho Gestor Constituído, de seu Regimento Interno, se proceda a oficialização conjunta das instituições componentes do Conselho Gestor e de seu Regimento Interno, por meio de Decreto do Executivo.

Criado e implantado o Conselho Gestor, este órgão efetuará as suas ações com vistas ao cumprimento do disposto neste Plano de Manejo e nas demais disposições legais cabíveis, permitindo a priorização e orientação na administração, no estabelecimento e fortalecimento de parcerias institucionais, na obtenção de recursos monetários e não monetários, na implantação das estruturas necessárias, na manutenção e melhoria da infraestrutura e nas ações necessárias à implantação das ações e projetos definidos neste Plano de Manejo

Monitoramento da Unidade de Conservação

O monitoramento se baseia em um conjunto de atividades que visam a ampliação constante do conhecimento sobre a área da unidade de conservação, pautado na constante avaliação de itens mensuráveis quantitativamente e qualitativamente, permitindo a análise comparativa entre a situação atual e a teórica desejável. Neste sentido o monitoramento busca identificar, registrar e interpretar indicadores biológicos, físicos, sociais, econômicos, o impacto do uso antrópico sobre o espaço, o índice de satisfação dos visitantes, as queixas e sugestões, os ganhos em educação e conscientização ambientais dos visitantes, dentre outros.

O monitoramento do PNMNM e seu entorno (Zona de Amortecimento) será realizado por meio da qualificação e da quantificação de variáveis (indicadores) que permitam medições comparativas entre a situação atual e situação desejada. As atividades de monitoramento da gestão permitirão o acompanhamento das modificações no meio ambiente e seus reflexos na unidade de conservação, subsidiando os processos de tomada de decisão para instituição, quando necessário, de diferentes instrumentos de correção da ação gerencial. Dentre outros, o monitoramento efetuará: avaliação constante da cobertura vegetal, da fauna, da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos, do uso e ocupação do solo, do uso agropecuário de produtos químicos, do uso de práticas agrícolas danosas à conservação de solo e água, as práticas de educação ambiental, dentre outras, tendo em vista os objetivos e os usos permitidos e não permitidos para cada área.

Controle na Unidade de Conservação

O Controle Ambiental se baseia em um conjunto de atividades, sobretudo projetos e planos, que visam permitir a proteção e manutenção das condições da diversidade biológica e demais objetivos do PNMNM para prevenir, minimizar (mitigar) ou remediar impactos ambientais pré-existentes nesta UC e seu entorno, assim como aqueles que venham a surgir, inclusive em decorrência das atividades propostas neste Plano de Manejo. Existe uma estreita relação entre o monitoramento, o controle e a gestão, na forma de um tripé, em que o alcance dos objetivos da UC só são efetivamente

possíveis, quando estes três pés, essas três bases estão equilibradas. No Controle também estão presentes as ações referentes ao poder de polícia administrativa ambiental do aparato do sistema de licenciamento e fiscalização ambiental implantados pela Lei Municipal 4.224/2015, a cargo do órgão executivo ambiental municipal.

Quando criado e atuante o Conselho Gestor novos projetos, programas e planos podem e dever ser criados, assim como podem ser os planos aqui dispostos submetidos a reanálise e melhorias. Assim, devem ser submetidas à apreciação do Conselho Gestor e, após considerações, devem ser implantados, pelo menos, os seguintes projetos e ações:

- ✓ Revisão e melhorias deste Plano de Manejo;
- ✓ Instituição de sistemas de segurança no interior da UC;
- ✓ Parcerias com secretarias municipais, tais como a de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente; de Infraestrutura; Planejamento e Gestão; de Educação; Turismo e Cultura e; de Juventude, Esporte e Lazer, com o intuito de beneficiar, nas mais variadas formas de uso, a unidades de conservação e os usuários;
- ✓ Parcerias com as instituições de ensino superior presentes no município, com o fim de ampliar as pesquisas científicas e projetos de intervenção na UC, assim elevando o banco de dados da mesma e favorecendo a recuperação ambiental;
- ✓ Estudos da capacidade de suporte da visitação ao Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú;
- ✓ Ações com vistas a priorização de ações de saneamento básico na comunidade do entorno do PNMNM;
- ✓ Parcerias com instituições governamentais e/ou privadas para desenvolver projetos de recuperação de ambientes antropizados na Zona de Amortecimento do PNMNM;
- ✓ Implantação de medidas fiscalizatórias e licenciadoras para minimizar os impactos causados pelas ações antrópicas que potencialmente causem vulnerabilidades da UC, incluindo a caça, extração ilegal de espécimes vegetais, uso do fogo, despejo de resíduos, dentre outros;
- ✓ Disponibilização de espaços para instalação de sedes e/ou estruturas de instituições ambientais, ligadas à defesa dos direitos das pessoas com

deficiência, relacionadas à segurança pública, dentre outras condizentes com os objetivos do PNMNM na Área de Uso Especial, definida por este Plano de Manejo;

- ✓ Implantação de estruturas necessárias à consecução dos objetivos do PNMNM e de sua Zona de Amortecimento, sobretudo da ARF, tais como museu, sala verde, pistas de Cooper e de skate, lagos com pequenas quedas de água, ajardinamento, arborização, anfiteatro ao ar livre, quadras, dentre outros equipamentos e mobiliários tecnicamente e ambientalmente compatíveis;
- ✓ Regularização da Área de Regularização Fundiária (ARF) e da Gleba Manancial da Gruta;
- ✓ Sistema de sinalização e placas interna e externa para a UC;
- ✓ Cercamento/isolamento da UC, inclusive de suas zonas e áreas de domínio público;
- ✓ Projetos e programas de ecoturismo e turismo de aventura (desde que sustentável);
- ✓ Criação de brigada de incêndio e voluntários ambientais;
- ✓ Criação da Guarda Municipal Ambiental;
- ✓ Controle e erradicação das espécies exóticas invasoras dentro da UC e monitoramento das espécies exóticas fora da UC;
- ✓ Projetos de Recuperação Ambiental;
- ✓ Projetos de Mobilização, Sensibilização e Programas de Educação Ambiental
- ✓ Fortalecimento dos Recursos e Instrumentos Legais e Econômicos para Apoio à Gestão do PNMNM;
- ✓ Integração com outros Projetos Sustentáveis.

Com relação a estas ações acima propostas, as cinco últimas, em função de suas importâncias, sem desmerecimento das demais, foram objetos de discussão específica que estão dispostas em tópicos posteriores neste Plano de Manejo

RECUPERAÇÃO AMBIENTAL

Marcos Renato Franzosi Mattos
Walter Filho de Almeida Leal
Lorena de Moura Melo

Como recuperação ambiental consideramos, neste Plano de Manejo, a somatória de atividades realizadas em um ambiente degradado com vistas à recuperação da cobertura vegetal, do suporte de fauna e das características físicas, químicas e biológicas da área de forma mais semelhante possível às condições originais, permitindo a continuidade dos processos mantenedores da diversidade biológica e dos atributos cênicos. Para alcançar essa finalidade estão envolvidos o controle das espécies exóticas, o controle do uso da área, a revegetação ativa e o favorecimento da revegetação natural.

O PNMNM, em suas duas glebas (Sementeira e Manancial da Gruta) apresentam, conforme já informado, diferentes fitofisionomias, decorrentes de características de solo, relevo e uso pretérito para atividades antrópicas. Em todas as áreas a regeneração natural têm sido verificada, conforme também já descrito. Assim, de forma geral, a vegetação nativa já se encontra em estágio natural de regeneração que, por si só, poderá desencadear o equilíbrio natural futuro da área.

Para que possa alcançar a regeneração natural as áreas necessitam possuir heterogeneidade elevada, com presença de espécies arbóreas nativas pioneiras, secundárias e clímax, principalmente que apresentem características de espécies chave, por apresentarem naturalmente alta frequência e abundância neste Bioma, que sejam eficientes na associação com fauna, sobretudo na capacidade de suporte alimentar, fornecimento de abrigo e materiais necessários à nidificação. Com essas características, possuem bom potencial de atuar como plantas facilitadoras do processo de regeneração desses ecossistemas, seja pelo rápido desenvolvimento, capacidade de sombreamento, produção de serapilheira, melhoria de características físicas e de fertilidade dos solos, capacidade de servir de suporte para epífitas, entre outros (MATTOS, 2017A).

Como raramente as espécies são capazes de apresentar mais do que uma destas características de forma acentuada foi, cientificamente comprovado que, para uma sustentabilidade a médio e longo prazo de uma área de Mata Atlântica revegetada, necessita-se de, no mínimo, uma diversidade equilibrada de 80 espécies vegetais arbóreas, preferencialmente de gêneros distintos (MATTOS, 2017A). Essas pesquisas originaram uma padronização de número mínimo presente em diferentes instrumentos legais, como as Resoluções da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo de números 8/2008, 21/2001, 32/2014, adotada também em outras regiões do país (ALONSO, 2014; ALMEIDA, 2016).

Na área do PNMNM, em suas duas glebas, o número de espécies arbóreas é bastante superior ao mínimo necessário, havendo grande quantidade de espécies importantes para suporte de fauna de diferentes formas. Além destas centenas de espécies vegetais de diferentes famílias que já foram identificadas, há também as não visualizadas e as ainda pendentes de identificação, o que denota diversidade biológica suficiente para a continuidade dos processos sucessionais. Mesmo assim, atividades de revegetação já foram efetuadas em anos anteriores, tanto de forma mais tímida, com a inserção de espécimes nativos em diversas atividades de educação ambiental com estudantes do ensino fundamental, quanto em atividades mais efetivas realizadas pela ONG Econordeste, por meio de projetos de revegetação mais efetivos. Sobre esses últimos, destacamos o projeto intitulado "Revitalização e Recuperação de Nascentes da Bacia Hidrográfica do rio Mundaú em Garanhuns, Pernambuco", que, por meio do Convênio de Cooperação Técnica 003/2012 de 20 de dezembro de 2012 firmado entre a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), efetuou plantio de centenas de espécimes próximo da área de uma minação no centro da Gleba Sementeira, assim como o projeto de compensação ambiental de um empreendimento comercial (BOMPREÇO SUPERMERCADOS DO NORDESTE LTDA) que, por meio do processo CPRH nº 14894/2015, efetuou o reflorestamento com quase mil exemplares de espécies nativas e a relocação de centenas de bromeliáceas epífitas e terrestres para a Gleba Sementeira, com manutenção do projeto por três anos (2017-2020). Ambos projetos já apresentam evidências de melhoria ambiental na área, com aumento da cobertura vegetal arbórea e maior suporte de fauna, por exemplo a fauna associada às bromeliáceas.

Sobre essa fauna, em especial a elevada presença da avifauna devem ser destacadas por permitirem a dispersão de sementes viáveis para ampliação da revegetação natural. Assim, mantendo-se o controle da pressão antrópica do PNMNM e de seu entorno, a própria natureza se encarregará da melhoria da qualidade ambiental do espaço, embora possam e devam ser efetuadas captações de recursos e/ou a utilização dos instrumentos de compensação ambiental para acelerar a regeneração e, sobretudo, para auxiliar no controle de exóticas invasoras e para efetuar o enriquecimento florestal tecnicamente planejado.

Assim, as novas revegetações que venham a ser efetuadas na área devem prever o uso de espécies atrativas de fauna, sobretudo como fonte alimentar e, preferencialmente Fabáceas (leguminosas), nas áreas abertas e com intensa competição com exóticas, procurando-se organizar tais revegetações em áreas abertas e com intensa competição com espécies exóticas, potencializando a regeneração natural pela melhoria do microclima. Com o avanço da recuperação das áreas deverão ser realizados trabalhos de suplementações, adensamentos e enriquecimentos florestais com espécies clímax, dentro dos maciços em formação, podendo-se também serem efetuadas ações focais de nutrição vegetal e melhoria das condições físicas e químicas do solo, caso sejam consideradas realmente relevantes e adequadas.

CAPACIDADE DE SUPORTE DE VISITAÇÃO AO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS NASCENTE DO MUNDAÚ

Marcos Renato Franzosi Mattos

Dentro da UC um dos monitoramentos mais importantes é o dos efeitos da visitação sobre os atributos naturais. Estudos da capacidade de suporte que promovam a adequação das recomendações preliminares de número de visitantes e número de atividades de visita por dia descrito na tópico de Zoneamento deste Plano de Manejo.

Para se poder definir adequadamente o número total de visitantes que poderão ingressar na UC PNMNM, o número por grupo, assim como a frequência e os horários mais adequados são necessários estudos que definam essa capacidade de suporte. Assim, torna-se virtualmente impossível estipular aqui, de forma segura, qual a capacidade de suporte ideal para cada área e zona do complexo abrangido pelo PNMNM e sua Zona de Amortecimento. Muitos estudos, pesquisas e modelos técnicos existem e podem ser utilizados como base para definição desta capacidade de suporte que deve ser constantemente reavaliada por meio de índices considerados no monitoramento.

No entanto, embora estejam já disponíveis estas técnicas e metodologias, assim como já estão disponíveis suficientes dados biológicos, de solo e de relevo do PNMNM, essa capacidade de suporte só pode ser realmente estipulada quando o trajeto e maiores detalhes das trilhas estejam já definidos. Dentre estes detalhes, destacam-se critérios relacionados ao comprimento, grau de dificuldade, largura, solo, presença ou não de estruturas de apoio como corrimões, degraus, cordas, etc, além das questões relativas ao horário de funcionamento, características climáticas sazonais, tipo de público (crianças, jovens, adultos, idosos, pessoas com deficiência, pesquisadores, etc). Estudos técnicos que levem em conta estas e outras peculiaridades determinarão uma capacidade real de carga das diferentes trilhas individualmente e no total, adequando o número pretendido ou potencial ao número máximo ideal de visitas que uma área protegida pode receber para manter seus atributos naturais conservados adequadamente.

MOBILIZAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Marcos Renato Franzosi Mattos
Ana Paula de Siqueira Souza
Walter Filho de Almeida Leal
Lorena de Moura Melo
Anne Gabrielly Gonçalves Cavalcante

Neste tópico não faremos uma abordagem teórica e conceitual da Educação Ambiental (EA), incluindo a base legal, metodologias, limitações, potencialidades, etc. Aqui descreveremos, suscintamente, como o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) permitirá práticas de EA que irão refletir em benefícios aos usuários, aos demais munícipes e ao próprio PNMNM. A EA se caracteriza como o meio pelo qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, devendo ser componente essencial e permanente na educação nacional em todos os níveis e modalidades do processo educativo, tanto em caráter formal, quanto não formal (BRASIL, 1999). Uma forma de contribuir com o desenvolvimento da educação ambiental na sociedade, é a utilização das UCs como instrumentos da EA (MELO et al., 2017), sendo facilitado com o emprego destas unidades quando da existência de programas de educação ambiental em seus planos de manejo (BRASIL, 2012), o que está sendo aqui proposto.

Essa EA associada às Unidades de Conservação (UCs) é uma realidade de sucesso no Brasil e em diversos países, ao permitir a sensibilização a partir da vivência em ambiente natural, driblando as dificuldades da educação ambiental apenas teórica, conceitual e, muitas vezes, não palpável. A EA no PNMNM possui a potencialidade atual, por meio da intensificação das práticas já realizadas na UC e em sua zona de amortecimento, assim como com a finalização do Jardim Sensorial, já em construção e demais estruturas, práticas e procedimentos que podem ser associados. Assim, conforme já abordado neste Plano de Manejo, na Zona de amortecimento do PNMNM,

mais especificamente na Área do Jardim Sensorial (AJS), está sendo implantada estrutura destinada à educação ambiental inclusiva, local esse que será o “carro chefe” da Educação Ambiental no PNMNM. Além desta área específica para Educação Ambiental, a vivência em práticas de trilhas guiadas com monitores treinados e a própria atividade de acompanhamento e produção de mudas na Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA) também serão parte da EA associada ao PNMNM, sendo esta uma experiência já efetuada diversas vezes pela ONG ECONORDESTE com resultados eficientes. Desta forma fica previsto que a base da EA no PNMNM é do tipo Educação Ambiental Prática, aquela que busca a sensibilização do cidadão por meio da vivência, da prática, permitindo a interação de seus sentidos em local e forma adequadas.

Voltando a abordar o potencial do Jardim Sensorial, este é uma estrutura facilitadora da EA já comprovada por vários estudos (ELY et al., 2006; ALMEIDA et al., 2017), podendo ser utilizado para estudos e práticas educativas, como espaço não formal de ensino, sendo um recurso paradidático para abordagens de temas, como o estudo da botânica, da educação ambiental e da percepção sensorial (BORGES & PAIVA, 2009). Em síntese o Jardim Sensorial é um espaço de lazer, de contemplação, mas também um local que permite às pessoas estimular suas percepções por meio de seus sentidos, de forma plenamente integrada ao ambiente natural, gerando um sentido de pertencimento através da sensibilização.

Se o Jardim Sensorial permite essa amplitude de ganhos na sensibilização às pessoas sem deficiência, adquire uma dimensão e importância ainda maior quando se consideram as pessoas com alguma deficiência, seja ela permanente ou temporária. Frequentemente tolhidas total ou parcialmente do direito de convivência, as pessoas com deficiência também costumam estar excluídas das práticas e projetos de educação ambiental. Dentro desta perspectiva, partindo-se da ideia de que a Educação é uma prática social promotora de cidadania, a Educação Ambiental, como uma das dimensões da Educação, pode colaborar também à efetivação da Educação Inclusiva (GATTO, 2012). Segundo Ely e colaboradores (ELY et al., 2006), as especificidades do jardim sensorial diferem dos jardins comuns em sua proposta básica: ele deixa de ser apenas uma área de lazer e de contemplação para se tornar uma ferramenta de inclusão,

educação e participação social de pessoas com diversos tipos de necessidades, além da possibilidade de simular diversos ambientes encontrados em ecossistemas naturais. O jardim sensorial estimula os sentidos que podem estar adormecidos, não sendo de uso exclusivo para pessoas com deficiências e/ou que estão em fase de reabilitação, mas toda a extensão da sociedade (ALMEIDA et al., 2017).

Este Plano de Manejo, portanto, propõe a implantação (já em andamento) e normatiza o uso do Jardim Sensorial nas atividades de Educação Ambiental do PNMNM. O mesmo demandou um zoneamento específico (Área do Jardim Sensorial – AJS), escolhida por sua facilidade de acesso, logo na entrada da área da Prefeitura Municipal de Garanhuns (PMG) que dá acesso ao PNMNM, por permitir a entrada de veículos, inclusive os adaptados a pessoas com deficiência (Figura 51), pela proximidade com as atividades de produção de mudas por parte da PMG (viveiro), além, é claro, dos atributos paisagísticos e de elementos naturais presentes. A área possui diferentes extratos vegetais, sobretudo de arbóreas de diferentes portes e um riacho (riacho Manancial da Gruta) que percorre todo o trajeto delimitado para o Jardim Sensorial. Para as pessoas que não possuem contato frequente com ambientes naturais, esses atributos, inclusive o Riacho Manancial da Gruta, em meio à municípios de região semiárida, causam curiosidade, espanto e sensação de conforto, aconchego (Figura 52),.

Figura 51. Ponto de acesso à Área do Jardim Sensorial (AJS) nas proximidades do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A localidade possui fácil acesso, sendo compatível com o ingresso de pessoas com mobilidade reduzida.

Figura 52. Área de implantação do jardim sensorial na Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. A) riacho perene denominado Manancial da Gruta que percorre todo o trajeto. B) Crianças residentes em zona urbana e não acostumadas com ambientes naturais admiradas com o riacho durante atividade de educação ambiental prática; C) Presença de espécies vegetais nativas e exóticas na Área do Jardim Sensorial (AJS); D) Início da implantação das estruturas de acessibilidade do Jardim Sensorial.

A proximidade com a área onde se pratica a produção de mudas pela PMG permite, através do acompanhamento da produção de mudas das mais variadas espécies, vivência capaz de conscientizar os seus visitante no que se refere a importância da vegetação para os ecossistemas (Figura 53). Sobre as espécies arbóreas e arbustivas já presentes, como elemento sensorial e paisagístico é um recurso crucial às atividades de trilhas, visitações e oficinas. Importante destacar que o Jardim Sensorial está sendo implantado com o uso de materiais inertes ao meio ambiente (madeira plástica) e aproveitando os espaços já existentes e abertos (Figura 52), sem qualquer supressão vegetal, excetuando-se o controle de exóticas invasoras, e aproveitando-se dos atributos naturais disponíveis, os quais podem contribuir para o desenvolvimento das

atividades sensoriais. Assim, as atividades de EA praticadas no PNMNM e na AJS certamente promoverão contribuição para o desenvolvimento da consciência ambiental na população do município, e de forma especial, às pessoas detentoras de diferentes tipos de deficiências.

Figura 53. Atividade lúdica e de educação ambiental prática na Sementeira Municipal, zoneada neste Plano de Manejo como Estação Florística e Agroecológica. Os participantes têm a oportunidade de efetuar todas as etapas da produção de mudas.

Essa possibilidade de educação ambiental prática e inclusiva não é apenas teórica, uma vez que já vem sendo colocada à prova, com excelentes resultados, mesmo antes da implantação do Jardim Sensorial (MATTOS et al., 2016; MELO et al., 2017). Melhor explicando, mesmo sem a efetiva implantação do Jardim sensorial, que hoje está recebendo estruturas de delimitação e corrimões de material reciclável e atóxico (madeira plástica), algumas das atividades desenvolvidas na Unidade de Conservação visando o desenvolvimento da educação ambiental inclusiva, foram realizadas juntamente com instituições voltadas às pessoas com deficiências (Figura 54), como o Centro de Apoio Pedagógico Às Pessoas Cegas (CAP) e Lions Clube (Garanhuns), dentre outros. Essas práticas de educação ambiental inclusiva foram efetuadas pela ONG Econordeste e pela Prefeitura Municipal de Garanhuns.

Nestas práticas foram sempre oportunizadas a pessoas com ou sem deficiência, participar dos processos de produção de mudas e o conhecimento tátil de espécies arbóreas em nível de muda (de 1 até 24 meses) e também mudas das mesmas espécies, em solo, já com várias dezenas ou até mais de uma centena de anos de desenvolvimento, apresentando diâmetros de tronco e alturas bastante distintos, permitindo uma exploração da imaginação. No solo a trilha permitiu aos caminhantes e mesmo aos que se utilizam de cadeiras de rodas, de trechos diferenciados de cobertura

ou substrato para explorar a sensação de tato pelos pés, como solo úmido ou seco, coberto com gravetos, com folhas secas e folhas verdes recém-colhidas, troncos de árvores e epífitas (Figura 54). Também foram explorados os sentidos de gustação com a degustação direta de frutas, frutos e folhagens comestíveis, assim como a audição pelo som da água do riacho, do canto de pássaros, sons de insetos, do vento entre as folhas, assim como do olfato das diferentes variedades de plantas presentes.

Figura 54. Exemplos de diferentes estímulos às sensações táteis efetuadas em atividade de educação ambiental inclusiva na área que albergará o Jardim Sensorial, na AJS, entorno do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú. Nas imagens permite-se verificar a sensação tátil de bromélias, frutos de café (que também puderam ser degustados), cactácea sem espinho, árvore barriguda (*Ceiba glaziovii*) e sensação tátil do riacho Manancial da Gruta).

Nestas práticas, portanto, os participantes puderam compreender a evolução natural e desenvolver o pertencimento ao ambiente. Os resultados se expressam nas

feições dos que não falavam e nos comentários dos que falavam (MATTOS et al., 2016). Essa dimensão da felicidade e emoção desencadeados pela capacidade de abstração e pela oportunidade de sentir e conhecer o ambiente natural pelo uso estimulado de todas as capacidades sensoriais humanas não podem ser expressos por palavras escritas. Mesmo participantes com severa dificuldade motora esforçaram-se, voluntariamente, para efetuar o abraço, como nestas fotos em que uma Craibeira (*Tabebuia caraiba*) foi repetidamente abraçada por diversos participantes (Figura 55).

Figura 55. Atividade de educação ambiental inclusiva. Após o estímulo tátil, muitos participantes, espontaneamente, abraçaram as árvores das quais estavam efetuando o reconhecimento tátil. Mesmo participantes com severa dificuldade motora esforçaram-se, voluntariamente, para efetuar o abraço, como nestas fotos em que uma Craibeira (*Tabebuia caraiba*) foi repetidamente abraçada por diversos participantes.

Em uma destas oportunidades foi também possível o contato com animal (serpente – *Boa constrictor*) presente no local, antes de sua soltura. A maior parte das pessoas participantes da atividade desejou contato tátil com o animal (Figura 56).

Outro emocionante exemplo foi a situação vivenciada por uma participante das atividades, uma senhora com deficiência visual total, necessidade especial adquirida aproximadamente aos 7 anos, que ao tatear uma arbórea, pau-ferro (*Caesalpinia leiostachya*) centenária, reconheceu o espaço em que se situava, até então considerado como desconhecido. A mesma relembrou da localidade onde estava pela memória tátil do tronco da árvore centenária que conheceu mais de sessenta anos antes, quando criança e, com isso, se sentiu emocionada ao estar naquele mesmo ambiente (Figura 56). Assim, emocionada ao tatear a árvore, já no final da atividade lúdica e prestes a ir embora, a senhora, de mais de 70 anos de idade expressou: "*eu já sei onde estou! Estou na sementeira do estado! Meu pai trabalhou aqui. Eu vinha brincar aqui! Eu conheço essa árvore!*" (MATTOS et al., 2016). De fato, conforme visto em outros locais neste Plano de Manejo, o local onde a senhora se localizava foi, no passado, cedido ao Estado de Pernambuco para produção de mudas, através da SEMEMP, sendo popularmente chamada à época de Sementeira do Estado.

Figura 56. Prática de Educação Ambiental Inclusiva efetuada na área que vai abrigar o futuro Jardim Sensorial. A) Oportunidade de contato com serpente (*Boa constrictor*) por pessoa cega. Essa é a mesma pessoa que identificou, pelo tato, o local em que estava pela presença da árvore que conheceu quando criança. B) Árvore centenária (*Caesalpinia leiostachya*) identificada, após mais de seis décadas, durante atividade de educação ambiental inclusiva.

E foi justamente esta experiência adquirida com as visitações de estudantes, de pessoas com deficiência, de educadores, dentre outros, que gerou os conhecimentos

que culminaram com a ideia de desenvolvimento de um espaço mais especializado para educação ambiental inclusiva. Por esse motivo está sendo implantado hoje o Jardim Sensorial, como estrutura facilitadora do desenvolvimento da educação ambiental na área do entorno da UC.

A associação das atividades de educação ambiental relacionadas ao Jardim Sensorial e à produção de mudas, assim como as práticas de caminhadas guiadas em trilhas no espaço natural, somado ao futuro potencial de ampliação destas estruturas e da implantação de novas estruturas, como museus interativos, sala verde, dentre outros, amplia sensivelmente os potenciais de desenvolvimento da Educação Ambiental no Município de Garanhuns e região.

Além destas atividades diretas no PNMNM e na AJS, como forma de divulgação e também de educação ambiental, o projeto elaborado pela Econordeste, que, sob patrocínio da Fundação Pró-SOS Mata Atlântica e contrapartida do Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) permitiu a confecção do presente Plano de Manejo, também abrangeu atividades de comunicação, que também são atividades de educação ambiental. Mais especificamente foram propostas duas atividades principais, a criação e divulgação de Radionovela e a soltura simbólica de balões de látex biodegradável com sementes.

A opção pelo uso de radionovelas se reflete na experiência prévia da ONG Econordeste em outros projetos, que demonstraram o amplo potencial do Rádio como ferramenta de divulgação e de educação ambiental (LEAL et al., 2016). No Brasil, especialmente no interior nordestino, o rádio ainda é o veículo de comunicação mais importante das populações de baixo acesso à internet, sobretudo nas comunidades rurais. Nestas populações, a cultura do rádio é passada por gerações e alguns membros senis recordam das famosas radionovelas. Paralelamente, um dos grandes problemas ambientais no Agreste pernambucano é o escasso conhecimento das populações da existência do Bioma Mata Atlântica na região e sua importância aos recursos hídricos, biodiversidade e clima. Pensando nisso, a ONG Econordeste propôs a criação e produção de uma radionovela como fonte de informação sobre Mata Atlântica, como parte das atividades de EA a serem efetuadas no PNMNM. Essa radionovela, ao ser veiculada em

rádios da região, promoverá entretenimento e difusão de conhecimento, além de divulgar a existência do PNMNM e do Jardim Sensorial a ele associado.

Por fim, também como proposta de divulgação do PNMNM, do Jardim Sensorial e educação ambiental como um todo, está proposta a soltura de 1.000 (mil) balões biodegradáveis com sementes de árvores nativas, o que será uma será uma atividade simbólica e lúdica que permitirá a pontuação de um marco, de um momento de início das atividades de visitação do PNMNM, sobretudo do Jardim Sensorial. Associando-se a soltura de balões com o uso da mídia espontânea (entrevistas em rádio e/ou TV), página do *Facebook*, criação de um blog e a já citada radionovela, permitirão uma ampla mobilização da comunidade regional para as atividades desenvolvidas no PNMNM, mas só deverão ser executadas quando o Jardim Sensorial e a visitação estiverem mais bem estabelecidas.

Também é importante salientar que, além dos evidentes ganhos educacionais, ambientais e lúdicos já obtidos e que serão imensamente ampliados com a efetiva implantação do Jardim Sensorial, essa estrutura possui amplo amparo legal. No aspecto educacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que são as diretrizes elaboradas pelo Governo Federal (Ministério da Educação) para orientar a educação no país, no tocante à temática de Meio Ambiente, existe a clara definição de que é necessária a inclusão do tema nas escolas para que haja uma mudança positiva de hábitos em relação ao meio em que vivemos.

Na legislação federal esta implantação encontra respaldo na Lei n° 13.146/2015 (Estatuto da Pessoa com Deficiência) e na Lei 10.098/2000 (Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida) e Decreto n° 3.298/1999. Essa Lei, em seu Artigo 3º foi definido que: “*o planejamento e a urbanização das vias públicas, DOS PARQUES* (grifo nosso) e dos demais espaços de uso público deverão ser concebidos e executados de forma a torná-los acessíveis para todas as pessoas, inclusive para aquelas com deficiência ou com mobilidade reduzida”. No Artigo 4º da mesma Lei também aborda a acessibilidade aos parques que “deverão ser adaptados, obedecendo-se ordem de prioridade que vise à maior eficiência das modificações, no sentido de

promover mais ampla acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.”

Dentre outras leis, no âmbito estadual, a Lei nº 14.379/2011 estabeleceu que: “*os convênios firmados após a publicação desta Lei entre o Estado de Pernambuco e os Municípios, destinados à construção e reformas de parques, praças e outros locais para a prática de esportes e lazer, deverão prever a implantação de academia ao ar livre com acessibilidade, de* JARDIM SENSORIAL (grifo nosso) *e de outros equipamentos desenvolvidos para a utilização de pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida*”. Mesmo entendendo que não há expresso direcionamento destas normas legais acima aos parques que são Unidades de Conservação (UC), a equipe que produziu este Plano de Manejo considera que foi adequado e visionário o esforço na criação deste espaço junto ao PNMNM.

RECURSOS E INSTRUMENTOS LEGAIS E ECONÔMICOS PARA APOIO À GESTÃO DO PNMNM

Marcos Renato Franzosi Mattos

A gestão de unidades de conservação é complexa, diversificada e ininterrupta. Diferentes interesses podem dar margem a conflitos de uso, de necessidades e de prioridades que, muitas vezes, geram situações desconfortáveis e inadequadas que podem progredir para situações de risco ao patrimônio ambiental, cultural e paisagístico, assim como da integridade física e psicológica de pessoas. A gestão de unidades de conservação, de forma bastante simplista, necessita de três instrumentos básicos a saber: 1) gestão pública participativa, que pode ser parcialmente transferida à iniciativa privada por comodato ou outro instrumento, sem perda da responsabilidade do órgão público comodante; 2) instrumentos legais que permitam a gestão (Leis, decretos, portarias, regulamentos, etc); 3) recursos financeiros disponíveis para as ações de manutenção, ampliações e melhorias. Veremos neste tópico que praticamente todos estes três instrumentos já existem no município, de forma que a gestão do PNMNM não pode estar impedida pela falta de qualquer instrumento. Este próprio Plano de Manejo, aqui disponibilizado, é o principal impedimento que costuma obstar a captação de recursos e a criação dos instrumentos de gestão, podendo, portanto, considerar esta etapa como já vencida.

Por si só, a farta legislação ambiental brasileira que determina e orienta normas para Unidades de Conservação e seu entorno não é suficiente para garantir sustentabilidade e os serviços ambientais das Unidades de Conservação, sendo necessárias ações de gestão e fiscalização ambientais, além das ações de conscientização.

O PNMNM possui o uso no entorno, na sua Zona de Amortecimento, de diferentes atividades produtivas e de lazer, conforme já abordado neste Plano. Parte deste uso se baseia na agricultura de subsistência por agricultores já há quase duas décadas, produzindo artigos de subsistência e venda, como milho, feijão, mandioca e hortaliças, além de algumas produções mais técnicas como frutas, mudas de árvores e

flores. Organizados atualmente em uma associação local denominada Associação Comunitária dos Moradores da Várzea e Sítios Vizinhos (CNPJ 11.706.690/0001-15) esses agricultores utilizam a área de forma irregular, sem qualquer instrumento que permita ou regulamente seu uso. No entanto, as práticas agrícolas por eles impetradas são consideradas sustentáveis (Figura 57), sem uso de adubação ou insumo químicos, sem supressão de vegetação arbórea ou arbustiva nativa, sem permitir a caça ou a apanha de animais silvestres, sem utilizar a prática de coivara (queimada) da vegetação ou dos restos culturais, sendo, portanto, compatível e conveniente ao que preceitua esse Plano para a Zona de Amortecimento desta UC, motivo pelo qual houve o estabelecimento desse uso no zoneamento aqui estabelecido. Na verdade, o uso da área pelos membros desta associação já resultou em várias situações em que os mesmos se comportaram como "guardas florestais", destruindo armadilhas de apanha de aves, impedindo o acesso e a ação de pessoas que desejavam efetuar corte de vegetação para lenha, impedindo a entrada de animais domésticos como cavalos, vacas e caprinos, dentre outras ações presenciadas pela equipe técnica que produziu esse presente Plano de Manejo.

Além de requerer a regularização do uso, por meio de instrumento legal adequado (termo de comodato de uso), este Plano de Manejo estabelece que a referida associação seja responsável por efetuar as atividades de guia e acompanhamento de visitantes ao Jardim Sensorial, às trilhas e demais atributos que o PNMNM disponibilize aos usuários. Ademais, também por este mesmo ou outro instrumento legal, deverá o Município de Garanhuns regulamentar o uso de espaço na Zona de Amortecimento, mais especificamente na Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA) para as atividades já definidas no zoneamento deste Plano de Manejo, pelos membros da referida associação, assim como para a Associação das Mulheres Unidas de Garanhuns (CNPJ 09.563.072/0001-11), para promoverem a produção e comercialização de produtos artesanais e ecologicamente produzidos.

Este uso produtivo e ecologicamente sustentável é o pilar principal da sustentabilidade desta UC, uma vez que permitirá o envolvimento e participação direta da comunidade local que hoje já colabora com a preservação da área da forma como lhes é possível, inclusive com plantio e manutenção de espécies nativas na zona de

amortecimento, atividade que costumeiramente os membros da associação efetuam. A geração de trabalho e renda diretamente associada ao PNMNM e indiretamente associada com o turismo local implementado, permitirá o acesso controlado e o monitoramento constante por parte dos maiores interessados que serão os próprios comodatários das duas associações. De fato, só pode haver a efetiva preservação ambiental, de forma duradoura, se houver a participação das comunidades locais, do entorno. Comunidades favoráveis e integradas a uma UC a protegem, enquanto comunidades alijadas do processo, excluídas de sua importância, muitas vezes se tornam agressivas e prejudiciais às UCs.

Ademais, com esse uso compartilhado será possível aliar o interesse, conhecimento e agilidade da iniciativa social local, ao burocrático poder regulatório, fiscalizador e executor do Executivo Municipal, viabilizando a gestão. Essa participação direta da comunidade organizada atende ao requerido como gestão participativa, sem prejuízo da participação social no Conselho Gestor da UC. Portanto, a regulamentação legal do uso comunitário da área, de forma sustentável, pelos membros da referida associação deve ser uma das prioridades da gestão ambiental municipal, mais especificamente pela gestão do PNMNM.

As visitas relacionadas ao Ecoturismo e ao Jardim Sensorial deverá ter valores estabelecidos pelo Executivo Municipal, consideradas as deliberações do Conselho Gestor da Unidade de Conservação e, na falta deste, do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA) de Garanhuns, podendo ou não haver parcela auferida ao município, a ser revertida ao Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA). Independente de haver ou não reversão de parte dos ganhos ao FMMA, os comodatários necessitarão dispor de controle contábil e administrativo que permita ao Conselho Gestor da UC ou, na falta deste, ao CODEMA, o acompanhamento das visitações e dos valores arrecadados. Além desta real possibilidade de envolvimento da comunidade local, com geração de trabalho e renda, o próprio Fundo Municipal do Meio Ambiente será também um instrumento de aporte e gestão financeira ao PNMNM, como veremos a mais abaixo neste documento.

Figura 57. Uso de áreas da Estação Florística e Agroecológica por agricultores, de forma não regulamentada, para produção de flores, frutos e alimentos para subsistência.

Os instrumentos legais para o suporte legal, econômico e financeiro à gestão do PNMNM já foram criados, já existem de fato e de direito, podendo ser imediatamente implementados. Mais especificamente se tratam, além das legislações federais e estaduais, das Leis Municipais 3.444/2006, de 28 de dezembro de 2006, que estabeleceu o FMMA e a 4.224/2015, de 28 de dezembro de 2015, que estabeleceu o Sistema Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

No tocante à competência, esta já foi estabelecida pela Lei Municipal 4.224/2015 que, dentre outros, em seu Artigo 7º, solidificou que ao Município de Garanhuns incumbe "*destinar e coordenar suas ações e recursos humanos, financeiros, materiais, tecnológicos e científicos, bem como, a participação da população para consecução dos objetivos ambientais estabelecidos na referida Lei, inclusive identificar, criar e ADMINISTRAR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO* (grifo nosso) *e outras áreas protegidas para o amparo de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens de interesse ecológico, paisagístico, cultural, turístico, científico e educacional*.

Na mesma Lei, reforçando o já estabelecido no citado Artigo 7º, o Artigo 42º, Parágrafo 1º, definiu que ao Município de Garanhuns caberá "identificar, IMPLANTAR E GERENCIAR UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (grifo nosso) e outras áreas protegidas, visando à proteção de mananciais, ecossistemas naturais, flora e fauna, recursos genéticos e outros bens e interesses ecológicos, paisagísticos, turísticos, educacionais, científicos e culturais, estabelecendo as normas a serem observadas nestas áreas".

Também em seu artigo 67º coube ao Município de Garanhuns em articulação com o CODEMA, elaborar e implementar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), incorporando as diretrizes dadas pelas legislações Estadual e Federal, definindo as áreas pelo interesse ecológico, biológico, paisagístico, cultural, arqueológico, histórico, entre outros, REGULAMENTANDO ATRAVÉS DE DECRETO OU NORMAS ESPECÍFICAS (grifo nosso).

Desta forma diante do exposto acima, resta claro que as atribuições, competências e formas de gestão de UC municipais, nas quais se enquadra o PNMNM já estão estabelecidas e em vigor, havendo ainda, apenas a falta do estabelecimento do Conselho Gestor, conforme estabelecido nas legislações referentes ao tema. Mas esta falta de criação do Conselho Gestor não pode ser um empecilho, uma vez que sua criação não é difícil, nem custosa nem complexa, bastando apenas a vontade de agir, com o estabelecimento de um instrumento infra-legal, uma portaria, por exemplo, da Secretaria Municipal responsável pela pasta de meio ambiente, conforme Lei 4.224/2015, Artigo 11º.

Esclarecendo mais esta questão, sobre a criação do Conselho Gestor, conforme estabelecido no Artigo 29º da Lei Federal nº 9.985/2000, "*cada unidade de conservação*

do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração...". A criação do referido Conselho Gestor é, conforme a mesma Lei e também pelo Decreto Federal 4.340/2002, atribuição do executivo. Corroborando com a citada Lei Federal, o Decreto Municipal 023/2011, que criou o PNMNM, estabeleceu que o referido Parque é de proteção integral, de categoria análoga a de Parque Nacional. Neste ato legal de criação ficou também estabelecido que o executivo municipal, a então Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos seria a responsável administrativa pelo PNMNM e seria a responsável pela criação do Conselho Gestor do Parque, de caráter paritário, no prazo de um ano da data de publicação do Decreto 023/2011, ou seja, até 31 de maio de 2012, o que não ocorreu. De 2011 até 2017 diferentes secretarias municipais albergaram a competência da gestão ambiental municipal sem, no entanto, ter sido criado o referido Conselho Gestor da UC PNMNM. Ou seja, não houve até o presente a criação do Conselho Gestor, mas não há qualquer impedimento legal ou burocrático que explique ou justifique tal ausência.

Por outro lado, conforme o Decreto Federal 4.340/2002 já citado, em seu Artigo 17º, Parágrafo 6º, está estabelecido que: "*No caso de unidade de conservação municipal, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, ou órgão equivalente, cuja composição obedeça ao disposto neste artigo, e com competências que incluam aquelas especificadas no art. 20 deste Decreto, pode ser designado como conselho da unidade de conservação*". Assim, caso persista a não criação de Conselho Gestor do PNMNM este Plano de Manejo orienta que o CODEMA faça valer o disposto no logo acima citado Artigo 17º do Decreto Federal 4.340/2002, o que também está compatível como o com as funções do CODEMA estabelecidas na sua Lei de criação (Lei Municipal 3.344/2006), sanando definitivamente esta carência.

Assim, uma vez totalmente esclarecido que não há qualquer impedimento legal ou burocrático que impeça a imediata implantação do Conselho Gestor, assim como também para a ação imediata do Executivo Municipal na gestão do PNMNM, pode haver o questionamento sobre a disponibilidade de recursos para a gestão do PNMNM. Comumente a gestão de espaços naturais esbarra na falta de recursos, sendo essa falta a principal justificativa para as falhas de fiscalização, de monitoramento e demais deficiências que as áreas naturais costumam estar submetidas. Porém, felizmente essa

não é a realidade de Garanhuns. As gestões passadas se precaveram ao estabelecerem os instrumentos legais e implantar os meios geradores das receitas necessárias à gestão de Unidades de Conservação, mesmo considerando que o município ainda não possui uma lei de Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC). Certamente a existência deste SMUC viria a contribuir com a gestão do PNMNU e outras UCs e áreas verdes, mas mesmo sua ausência não incorre em total omissão legal sobre o pleito. Isso porque já estão disponíveis os instrumentos e recursos necessários para a atual manutenção e posterior ampliação e estabelecimento de melhorias no PNMNM.

Esclarecendo mais esta questão recorreremos novamente às já acima citadas Leis Municipais 3.444/2006 e 4.224/2015. Mais especificamente, o Fundo Municipal do Meio Ambiente (FMMA) foi criado em 2006, implementado em 2008 e segue operante desde então, portanto, ativo. Conforme sua Lei de criação, o FMMA foi instituído com a finalidade de "*mobilizar e gerir recursos financeiros necessários ao desenvolvimento das ações de preservação, recuperação e melhoria da qualidade do meio ambiente e financiamento de planos, programas e projetos que visem ao uso racional dos recursos ambientais, à prevenção de danos ambientais e à promoção da educação ambiental*", ou seja, absolutamente compatível com os propósitos do PNMNM. Quanto às receitas, o FMMA está legalmente apto, conforme artigo 4º da mesma Lei, a receber recursos públicos e privados oriundos de contratos, convênios, doações, taxas de multas e licenciamento ambientais, doações, subvenções, repasse de percentual do ICMS Socioambiental, além de dotação orçamentária municipal, dentre outras potencialidades. Restou claro, portanto, que o instrumento legal de gestão financeira para a atendimento das necessidades do PNMNM já existe, é operante e se denomina FMMA.

Mas de nada adiantaria haver o instrumento legal sem haver os recursos. Felizmente, os recursos também já existem, e não como previsão orçamentária, mas como efetivos recursos em conta e fonte de realimentação constante. Para maior entendimento, o FMMA recebe atualmente o percentual de 5% do repasse estadual do ICMS Socioambiental e também as taxas de multas e licenciamentos ambientais, de forma que a origem dos recursos passíveis de uso para a gestão estão, portanto, absolutamente assegurados. Ademais, os recursos recolhidos ao FMMA só podem ser geridos e utilizados em consonância com a Lei que criou o referido fundo público, de

forma que atende apenas à questões ambientais e com aprovação prévia do CODEMA. Na Lei, dentre as atividades ambientais tidas como prioritárias para uso de recursos do FMMA, conforme reza em se artigo 5º, estão também "*a CRIAÇÃO, MANUTENÇÃO E GERENCIAMENTO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO* (grifo nosso)*, além da promoção de estudos e pesquisas na área ambiental, dentre outras atividades*". O uso dos recursos do FMMA para esta finalidade também estão dispostos na Lei Municipal 4.224/2015, em seu Artigo 13º, que, corroborando com a Lei 3.444/2006, estabeleceu que o FMMA **"***será a unidade de captação e de gerenciamento dos recursos financeiros alocados para o meio ambiente, conforme dispõe as Leis Municipais nº 3394/2006 e 3444/2006*".

Diante destes parágrafos acima, restou claro que não há qualquer óbice significativa para a não imediata criação do Conselho Gestor da UC e não imediata celebração de instrumento legal de uso compartilhado da área com a comunidade local legalmente constituída e representada, assim como a disponibilização de recursos imediatos para a consecução destas ações.

Portanto, estando claro que a implantação imediata já é possível, este Plano de Manejo também visa propor meios para que o PNMNM amplia suas potencialidades e, portanto os ganhos ambientais e sociais envolvidos. Para isso é importante considerar que é possível, viável e necessário que além do já disponível e constantemente realimentado recurso do FMMA, sobretudo por meio do licenciamento ambiental, também se utilize o instrumento do FMMA para captação e gestão de recursos privados e públicos. Isto por meio da celebração de contratos, convênios ou outras formas, para alavancar os potenciais ambientais, econômicos locais, turísticos, de lazer, esporte e culturais associados ao complexo PNMNM e pontos turísticos associados, como o Alto do Magano.

Nesta perspectiva deve-se considerar o PNMNM propriamente dito (Glebas Sementeira e Manancial da Gruta), assim como a Área de Regularização Fundiária (ARF) e as demais potencialidades do entorno, como o Alto do Magano, envolvendo enfoques turísticos, de lazer, cultura, arte, geração de trabalho e renda, além de práticas de ecoturismo e esporte de aventura (desde que ambientalmente adequado). Para tanto serão necessárias elaborações e submissões de projetos para captação de recursos para instituições de fomento, tanto de forma direta pelo Executivo Municipal (conforme disposto no Artigo 11º, inciso XI da Lei 4.224/2015), quanto por meio de parcerias com

organizações sociais e outros órgãos ou instituições públicas. Garanhuns possui quatro instituições públicas de ensino superior (AESGA, IFPE, UFRPE e UPE), além de diversas outras instituições públicas e privadas que podem servir a esse propósito em prol dos interesses coletivos e difusos, como a própria ONG Econordeste, que em parceria com a Fundação Pró-SOS Mata Atlântica, viabilizaram a confecção deste presente Plano de Manejo, demonstrando que essas captações de recurso não são apenas potenciais, mas sim verdadeiramente reais e provadamente viáveis.

Assim, adaptando-se as sugestões elaboradas em 2011 (MATTOS, 2011), com as realidades e sugestões propostas por diversos outros atores locais e regionais envolvidos na elaboração deste Plano de Manejo, estão abaixo listadas propostas de objetivos para que elaborem projetos para a execução de melhorias e ampliações no PNMNM. Dentre as demandas avaliadas, foram considerados coerentes e adequados projetos que almejem:

I. Elaboração de projetos arquitetônicos;
II. Cercamento da área de 55 hectares (arame, cerca viva, gradil no perímetro frontal);
III. Realização de projetos de educação e conscientização ambiental na comunidade do entorno e no município como um todo, inclusive dispondo do já em implantação Jardim Sensorial;
IV. Aquisição da Área de Regularização Fundiária (ARF) para instalação de equipamentos públicos;
V. Coleta e tratamento dos efluentes da comunidade vizinha, visando sua destinação diferente da hoje presente;
VI. Promover a recuperação das estruturas históricas, sobretudo do centenário dique do Manancial da Gruta;
VII. Implantação de Equipamentos de Segurança e Iluminação das áreas de convivência e administrativas;
VIII. Arborização e ajardinamento das áreas de convivência;
IX. Suplementação e enriquecimento vegetal nas áreas de vegetação nativa;
X. Construções das instalações administrativas e operacionais;

XI. Implantação de caminhos acessíveis e de trilhas de diferentes níveis de dificuldade, intercalados com praças contemplativas, bancos de jardim, totens de identificação e iluminação, etc;

XII. Implantação de Rampas e Passarelas de Arvorismo;

XIII. Implantação de uma estrutura de Rapel;

XIV. Construção de Mirantes nas áreas mais elevadas das montanhas, associadas às trilhas;

XV. Construção de duas tirolesas associadas às trilhas, uma com acesso facilitado e outra em área mais declivosa, com maior grau de dificuldade;

XVI. Recuperar e qualificar as trilhas de acesso ao Parque e à área da RFFSA que partem da Área da Estação Florística e Agroecológica (AEFA) e do Mirante do Alto (Cristo) do Magano, unindo-as ao acesso da BR 424, inclusive prevendo a pavimentação ecologicamente viável e o uso para caminhadas (trekking) e para passeios e provas de bicicleta e corridas em eventos específicos e controlados. Ressalte-se que, frequentemente acontecem eventos ciclísticos e de esportes, como corridas com obstáculos, na área do Alto do Magano (Cristo Magano), sendo viável e coerente a integração destes eventos com o PNMNM;

XVII. Implantação de toaletes públicos e bebedouros nas áreas permitidas no zoneamento deste Plano, como em praças contemplativas, todas utilizando o sistema de destino final de efluente sanitário compatível com o zoneamento estabelecido;

XVIII. Melhorias e ampliações do Jardim Sensorial;

XIX. Instalação de uma Escola Verde (Sala Verde), constituída por salas para atividades em Educação Ambiental de extensão para as escolas da região em contato direto com o ambiente natural, auditório, biblioteca virtual, museu interativo por meio de sistemas audiovisuais, dentre outras atrações, em área sugerida de 200,00m^2;

XX. Anfiteatro ao aberto/coreto/cinema, aproveitando declives naturais do terreno da ARF, para atividades ao ar livre, permitindo, inclusive, integração com os eventos municipais, como o Festival de Inverno e a Magia do Natal. Além do uso esporádico nos eventos anuais, esta estrutura permitirá, à comunidade do entorno, uma opção de expor suas potencialidades, com o uso do espaço em

momentos sociais de música e dança livre que já acontecem em vários outros espaços públicos municipais, porém mais adaptado, adequado e próximo da população do entorno;

XXI. Implantação, nas áreas definidas no zoneamento deste Plano de Manejo, de instalações de instituições públicas e/ou privadas na área remanescente do Município, incluindo creches, sedes de instituições ambientais, culturais ou de defesa dos direitos das pessoas com deficiência;

XXII. Instalação, nas áreas definidas no zoneamento deste Plano de Manejo, de equipamentos públicos e/ou de uso público, como academia da cidade, Praça de Alimentação & Sustentabilidade (constituída por quiosques para lanchonetes & artesanato legalmente arrendados), venda de frutas, plantas e flores produzidas no Parque, contribuindo para geração da renda de manutenção do Parque;

XXIII. Capacitação de Guias Locais convocados na comunidade vizinha, mais especificamente nas duas já descritas associações locais, para acompanhamento dos usuários do parque e do Jardim Sensorial, em articulação com as políticas de criação de emprego e renda da Prefeitura Municipal de Garanhuns e dos programas de capacitação do PRONATEC, SEBRAE, dentre outros. Garanhuns possui diversas instituições que podem ofertar tais treinamentos;

XXIV. Expansão e qualificação técnica da Sementeira Municipal, adotando técnicas, práticas e equipamentos que melhorem a produção em qualidade e em quantidade, assim como permitam melhores condições de trabalho aos servidores que lá laboram, hoje em situação precária;

XXV. Implantação de um bosque temático, com espécies diversificadas que representem diferentes tipos de vegetação nativa e exótica na AEFA;

XXVI. Implementação de um Parque Esportivo, segundo modelo do Ministério dos Esportes para fomentar atividades esportivas, geração de atletas e amenização social, na área zoneada como ARF.

XXVII. Implementar um Parque das Águas, por meio da recuperação das nascentes e "barreiros" hoje totalmente degradados que estão presentes na ARF, permitindo a implantação de piscinas naturais de água corrente, ajardinadas no entorno;

XXVIII. Elaborar estratégias para reforçar a propriedade pública e regularizar o uso particular (posse) de instalações públicas ou construídas por pessoas físicas em

área da Prefeitura Municipal de Garanhuns, algumas destas ocupadas já há décadas. Nesta regularização podem estar previstas estratégias de relocação de moradias, visando resguardar os interesses públicos, respeitando-se as vulnerabilidades sociais e a boa fé dos envolvidos;

XXIX. Promover ações efetivas para ampliar o Programa de Criação de Unidades de Conservação Privadas (RPPNs) proposto pelo CODEMA em 2007 e em tímida execução desde então, visando a criação de uma rede de UCs, integrantes do Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC), inclusive prevendo a implantação de corredores entre estas e o PNMNM;

XXX. Criar o Sistema Municipal de Unidades de Conservação e Áreas Verdes Urbanas (SMUC).

Assim, conforme já esclarecido, o FMMA é legalmente habilitado a receber tais recursos por meio de convênios, contratos, doações, transferências, etc, de forma que o setor público e privado sem fins lucrativos pode dispor deste presente Pano de Manejo como base e sustentação jurídica e técnica para a elaboração de projetos para captação de recursos, dentre outros, para emendas parlamentares, verbas dos ministérios da Cultura, do Meio Ambiente, dos Esportes, das Cidades, além de outras instituições públicas e privadas nacionais e estrangeiras.

PERSPECTIVAS PARA INTEGRAÇÃO DE PROJETOS SUSTENTÁVEIS

Marcos Renato Franzosi Mattos

Como Unidade de Conservação (UC) de proteção integral, o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú (PNMNM) tem seus objetivos voltados à conservação dos recursos naturais, incluindo o uso sustentável como vivência e educação ambientais. Por outro lado, no entorno imediato do PNMNM existe a carência e, portanto, demanda por equipamentos de uso cultural, de lazer, esporte e geração de renda, conforme descrito em outras partes deste documento, tendo sido objeto de planejamento para inserção de tais equipamentos neste Plano de Manejo, como pode ser conferido quando se trata do Zoneamento, sobretudo na Área de Regularização Fundiária (ARF) e na Área de Uso Especial (AUE). Desta forma, o espaço reservado, a justificativa e a viabilidade da implantação destes instrumentos já está prevista e justificada, dependendo apenas, da captação dos recursos e dos procedimentos específicos para atingir esses objetivos.

Além desta integração com projetos para implantação das estruturas que viabilizem esporte, lazer, ocupação, renda e cultura tanto no PNMNM quanto na sua Zona de Amortecimento, que já foram tratados neste documento, também é importante ressaltar melhor o potencial existente de integração do PNMNM com o turismo municipal. O Município de Garanhuns pauta parte de sua vocação, de longa data, ao turismo, havendo eventos de diferentes portes, rede hoteleira, rede gastronômica, pontos turísticos e culturais atrativos, corroborando com esta finalidade. Além da presença de pequeno aeroporto federal administrado pelo Estado de Pernambuco (Convênio SAC-PR nº 76/2013), existe a facilidade logística de acesso, com duas estradas federais (BR 423 e BR 424) e uma estadual (PE 277) entrecruzando na zona urbana do município, além de parte do território ser atravessado pela PE 203. Também existe a proximidade com a PE 218 e acesso de estradas vicinais rurais, permitindo

rápido e fácil acesso não apenas aos municípios do Agreste Pernambucano, mas também à capital e Sertão de Pernambuco e de Alagoas, o que permite suporte logístico ao incremento do potencial turístico de Garanhuns, independente dos projetos de duplicação das BRs 423 e 424, esta última bem próxima ao PNMNM.

Dentre os pontos turísticos de Garanhuns o Complexo do Alto do Magano merece destaque. Este complexo, localizado no ponto mais alto do município, um dos pontos mais altos do Estado, abriga, segundo informações da PMG (PMG, 2017A), o Cristo Redentor em maior altitude do Brasil (1.030metros em relação ao nível do mar), construído em 1954 (Figura 58). Neste local, o mirante permite excelente vista panorâmica do Planalto da Borborema, com destaque para o pôr do sol. O Alto do Magano também abriga estrutura de teatro ao ar livre em que ocorre, anualmente, peça de encenação da Paixão de Cristo denominada "Jesus, Alegria dos Homens", desde 1990, de forma ininterrupta, sendo este um dos maiores espetáculos ao ar livre do interior de Pernambuco (FIGURA 59).

Projeto da PMG elaborado em 2015 pela então Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), parcialmente baseado em estudo previamente efetuado (MATTOS, 2011) previu a integração deste existente polo turístico religioso e contemplativo do Alto do Magano com o futuro turismo ecológico, educacional, ambiental inclusivo e histórico-cultural a ser realizado no PNMNM. Esse projeto pode ser facilmente recuperado do Portal SICONV, ser requalificado e submetido para novas captações de recursos, sobretudo com o advento da criação deste Plano de Manejo. Além do extraordinário potencial de agregação de valor turístico, ao permitir diferentes oportunidades para variados públicos distintos, a proximidade (Figura 60) e atributos paisagísticos das áreas envolvidas favorecem intensamente esta integração. Neste sentido, a distância curta entre a área pública do Alto do Magano e o da Gleba Manancial da Gruta é de aproximadamente 200 metros, ou seja, extremamente pequena, e já existe hoje trilha precária interligando a arena do teatro ao paredão da barragem centenária construída antes de 1887 (distância aproximada de 450 metros em solo), assim como também uma trilha de agradável transito e de excelente visual de atributos biológicos e paisagísticos também existe interligando o

mirante do Cristo Magano até local previsto para mirante na Gleba Sementeira do PNMNM (distância no solo de 630 metros). Estas curtas distâncias, titularidades públicas das áreas e soma de potenciais ambientais, paisagísticos, econômicos e culturais requerem que o manejo destas áreas seja efetuado em conjunto e jamais isoladamente, sendo este Plano de Manejo a ferramenta atual mais completa e propícia para orientar essa gestão e planejamento conjunto das áreas.

Figura 58. Ponto turístico do Alto do Magano (Cristo Magano), um dos pontos mais altos do Estado de Pernambuco. Imagens obtidas na internet (www.dronestagr.amcristo-do-magono-garanhuns-pernambuco; www,Garanhuns.pe.gov.br; http://mapio.net/pic/p-122168177/.jpg; http://www.blogdocarloseugenio.com.br).

Também são rotineiras atividades esportivas nesta localidade, sobretudo ciclismo e corridas, sendo esse um ponto comum de parada dos ciclistas e também de motociclistas em atividades de motocross. Considerando-se o já disposto no

zoneamento deste Plano de Manejo, é possível integrar alguns destes eventos, e usos ao PNMNM, sobretudo o uso de trilhas que viabilizem o circuito de caminhada, corrida a pé e ciclismo entre o Alto do Magano e as trilhas do PNMNM e seus atrativos a serem implementados, desde que dentro de uma programação e organização sustentáveis e em acordo com este Plano de Manejo, com as normas e legislações em vigor.

Figura 59. Espetáculo anual intitulado "Jesus Alegria dos Homens", realizado em esplanada no Alto do Magano, próximo ao Cristo Magano. Imagens obtidas na internet (http://www.blogdocarloseugenio.com.br; http://g1.globo.com/pe/caruaru-regiao/noticia/2014/04/em-garanhuns-espetaculo-jesus-alegria-dos-homens-tera-novidades.htm; http://claudialivre.blogspot.com.br/2016/03/paixao-de-cristo-em-garanhuns-o.html).

Mais recentemente (2017) a PMG elaborou projeto visando a ampliação do potencial turístico do Alto do Magano, prevendo ampliação com estruturas gastronômicas, de artesanato, dentre outras, além de estrutura de teleférico. No entanto, em tal projeto faltou, contudo, vislumbrar essa integração logo acima descrita, o que pode ser facilmente adequado, sobretudo diante de todas as informações já reunidas, analisadas e detalhadamente dispostas neste Plano de Manejo.

Figura 60. Proximidade entre os equipamentos turísticos e culturais do Alto do Magano e a Gleba Manancial da Gruta do Parque Natural Muncipal das Nascentes do Mundaú. A) Explanada onde acontece a encenação da Paixão de Cristo denominada Jesus Alegria dos Homes. B) Dique Centenário presente na Gleba Manancial da Gruta. C) Cristo do Magano. Imagens capturadas na internet sem autoria identificada.

Sensível a necessidade de preservação do relevante recurso ambiental da área do entorno do Alto Magano / Cristo Magano, inclusive prevenindo interferências negativas que o mau uso deste entorno possa promover ao potencial ambiental, paisagístico, turístico, artístico, cultural e social intrínsecos ao Alto Magano e entorno, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Garanhuns (CODEMA) discutiu e deliberou a resolução CODEMA 04/2016, de 06 de outubro de 2016, estabelecendo a “Área de Proteção Paisagística, Cultural, Histórica e Ambiental do Cristo do Magano”. Neste documento técnico e legal foi estabelecida “restrição à alteração de uso e ocupação do solo da área de influência direta no entorno”. Mais especificamente determinou uma área de restrição de edificações e de alterações do uso e ocupação do solo a partir do Cristo Magano em raio de 500 metros (desconsiderando-se a topografia), assim como a partir da esplanada onde se realiza a Encenação da Paixão de Cristo em raio de 250 metros (desconsiderando-se a topografia), orientando ao Executivo Municipal os trâmites necessários para efetuar os licenciamentos referentes a estas áreas de restrição, sem prejuízo das demais autorizações e licenciamentos definidos em Lei. Determinou também que o executivo proceda os trâmites necessários para submissão de Projeto de Lei ao Legislativo Municipal, para enquadramento no cadastro imobiliário municipal da área aqui estabelecida como Imóvel Especial de Preservação Histórico-Cultural, conforme estabelecido nos Artigos 12º (parágrafo único), 70º, 71º e 72º da Lei Municipal 3.620/2008.

As legislações ambientais e urbanísticas federais e municipais em vigor, aliadas ao Decreto 023/2011, que criou o PNMNM e a resolução logo acima exposta, quando analisados em conjunto, constituem o arcabouço legal mais do que suficiente para a perpétua conservação dos recursos ambientais e uso sustentável previstos neste Plano de Manejo, servindo de suporte legal para a captação de recursos que visem a preservação dos atributos ambientais, culturais e paisagísticos já citados, permitindo a geração de renda local e também contribuindo com o desenvolvimento sustentável do município, como um todo.

Outros potenciais projetos a serem implementados e que podem aqui ser citados são as criações e regulamentações de outras áreas protegidas que contribuirão para melhorias ambientais e também para o turismo. Neste sentido, o incentivo ao

estabelecimento das áreas de preservação permanente e reservas legais nas propriedades do entorno e, sobretudo, a criação de Reservas Particulares de Patrimônio Natural (RPPNs) pode ser uma nova alternativa de fonte de renda por meio do turismo ecológico. Na Zona de Amortecimento do PNMNM, mais especificamente na Área de Uso Sustentável (AUS) existe, por exemplo, propriedade agrícola que preserva e promove a recuperação ativa de uma nascente e seu entorno, por meio do Convênio de Cooperação Técnica 03/2012 firmado entre Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC) e a ONG Econordeste. Essa nascente é a oficial do Rio Mundaú e costuma receber visitas de estudantes de geografia, biologia e outros cursos, tanto de Pernambuco quanto de Alagoas, porém de maneira informal e sem retorno à proprietária. Existe a intenção da proprietária de conversão desta área em RPPN, o que também propiciará, além de ganhos ambientais coletivos e difusos, a potencial remuneração por atividades de visitação à área, conforme as já citadas, dentre outros potenciais ligados ao ecoturismo.

Muito importante e também aplicável é a integração das áreas nativas conservadas no município em um programa de pagamento por serviços ambientais, o que já está previsto na Legislação Municipal dentro do Sistema Municipal de Meio Ambiente (Lei 4.224/2015, Artigo 39º, já tendo sido alvo de Projeto de Lei encaminhado à Câmara Municipal de Vereadores em 2010, mas ainda não deliberado. Neste caso as propriedades poderiam ser remuneradas pelo equivalente em área que preservam e que retorna ao município por meio de sua parcela equivalente em áreas de UC do repasse do ICMS Socioambiental, além de outros potenciais, como o pagamento pelo serviço de "produção de água", a ser objeto de legislação específica, mas possível, já tendo sido implantada em outras regiões do Brasil e do mundo, muitas vezes em regiões de menor escassez hídrica, estando hoje em fase de estudos para implantação em algumas regiões do Estado de Pernambuco.

Para maior garantia de sucesso destes projetos acima sugeridos, necessita-se da sensibilização dos gestores e servidores públicos, dos proprietários das terras do entorno, e dos atores ligados aos setores comerciais e de serviços, sobretudo explicitando as necessidades da conservação dos recursos naturais e os grandes ganhos diretos e indiretos possíveis de serem obtidos. Um exemplo bastante claro desta relação

é o fato do Município de Garanhuns estar inserido em região sujeita a elevadas crises hídricas, como a que ainda se encontra o município no presente ano, e os benefícios que a conservação de áreas verdes efetuam sobre a quantidade, a qualidade e a constância dos recursos hídricos disponíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALMEIDA, D.S. 2016. Pontos básicos para desenvolvimento de projetos de restauração ecológica. In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online].3rd ed. Ilhéus, BA: Editus, 2016, p. 92-97. ISBN 978-85-7455-440-2. Disponível em : <http://books.scielo.org>. Capturado em 03/02/2017.
2. ALMEIDA, R.G.A.; MAIA, S.A.; JÚNIOR, M.A.R.; LEITE, R.P.A.; SILVEIRA, G.T.R.; FRANCO, A.R. 2017. Biodiversidade e botânica: educação ambiental por meio de um jardim sensorial. Conecte-se - Revista Interdisciplinar de Extensão. v.1. nº1. P.60-74.
3. ALONSO, J.M.; LELES, P.S.S.; SILVEIRA-FILHO, T.B.; MESQUITA, C.A.B.; ABAURRE, G.W.; PEREIRA, M.L. 2014. Diversidade de espécies nativas produzidas nos viveiros florestais do Estado do rio de Janeiro. Revista Floresta, v. 44, n. 3, p. 369-380, 2014.
4. ANA - Agência Nacional de Águas (2005). Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil. Brasília, Brasil: Superintendência de Recursos Hídricos.
5. ANDRADE-LIMA, D. (1953). Notas sobre a dispersão de algumas espécies vegetais do Brasil. Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco, BRA, 11, 25-49.
6. ANDRADE-LIMA, D. (1960). Estudos fitogeográficos de Pernambuco, Recife, Pernambuco, Brasil: Arquivos do Instituto de Pesquisas Agronômicas. v. 5, p. 304-341, 1960.
7. ANDRADE-LIMA, D. (1966). Esboço fitoecológico de alguns “brejos” de Pernambuco. Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, 8, 3-9.
8. ANDRADE-LIMA, D. (1982). Present day forest refuges in Northeastern Brazil. New York, States United of American: Columbia University Press.
9. ANDRÉN, H. 1994. Effects of Habitat Fragmentation on Birds and Mammals in Landscapes with DifferentProportions of Suitable Habitat: A Review. Oikos, V.71, N.3. p.355-366.
10. ANDRÉN, H.; DELIN, A.; SEILER, A. 1997. Population response to landscape changes depends on specialization to dvferent landscape elements. OIKOS. V.80.N.1.P.193-196.
11. ANGELO, C. O. 2008. Aquecimento Global. Brasil, São Paulo: Editra Pubfolha. 136p.
12. ARRUDA, A. M. C. T. (2006). Qualidade das Águas das Principais Fontes Naturais Urbanas em Garanhuns – PE (Monografia). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, Brasil.
13. BARBALHO, N.S. 1982. Cronologia Pernambucana: subsídios par a história do Agreste e do Sertão – de 1631 a 1654. Recife. Centro de Estudos de História Municipal / FIAM. Série Cronologia Pernambucana. 248p.
14. BELTRÃO, B. A., MASCARENHAS, J. C., MIRANDA, J. L. F., JUNIOR, L. C. S., GALVÃO, M. J. T. E PEREIRA, S. N. (2005). Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea, Estado de Pernambuco. Diagnóstico do Município de Garanhuns. Ministério das Minas e Energia. 20. Recuperado de <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/15959/Rel_Garanhuns.pdf?sequence=1>.
15. BORGES, T.; PAIVA, S. R. 2009. Utilização do Jardim Sensorial como recurso didático. Revista Metáfora Educacional – versão on line. n.7. p.27-39. Disponível em <http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf.>. Capturado em 12/11/2017.
16. BRASIL. Decreto Federal Nº 84.017, de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Brasília, 1979.
17. BRASIL. Decreto Federal Nº 84.017, de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Brasília, 1979.
18. BRASIL. Decreto Federal Nº 84.017, de 21 de setembro de 1979. Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros. Brasília, 1979.

19. BRASIL. Lei n. 9.795/1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 abr. 1999.
20. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
21. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
22. BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
23. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente: Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. *Recomendação nº 14, de 26 de abril de 2012*. Recomenda a adoção da Estratégia Nacional de Comunicação e Educação Ambiental em Unidades de Conservação - ENCEA. Ministério do Meio ambiente, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/recomen/recomen12/Recomed142012.pdf>. Capturado em: 29/09/2017.
24. CAMPOS, L. F. G. de. 1987.São Paulo. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. 102p. Edição Fac-similar do Mapa florestal do Brasil de 1912 (inclui mapa de escala 1:5.000.000). Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Rio de Janeiro. 101p.
25. CASAL, M.A. 1817. Corografia Brazilica ou Relação Histórico-Geográfica do Reino do Brazil. 1817. Rio de Janeiro. Imprensa Régia. 383p.
26. CAVALCANTI, A. L. (1983) História de Garanhuns, Brasil, Recife: FIAM.
27. CAVALCANTI, D. E TABARELLI, M. (2004). Distribuição das plantas Amazônico-Nordestinas no Centro de Endemismo Pernambuco: Brejos de Altitude vs. Floresta de Terras Baixas. Em J.J.P. Cabral e M. Tabarelli (Eds.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba (pp. 285-269). Brasília, Brasil: Ministério do Meio Ambiente,
28. CHIARADIA, C. 2008. Dicionário de Palavras Brasileiras de Origem Indigena. Editora: Limiar. São Paulo. 728p.
29. CHIARELLO, A.G. 1999. Effects of fragmentation of the Atlantic forest on mammal communities in south-eastern Brazil. Biological Conservation 89: 71-82.
30. CIRILO, J. A. (2008). Políticas públicas de recursos hídricos para o Semi-Árido. Estudos Avançados. V.22. n.63.p.61-82.
31. CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. (2000) Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.
32. COUTINHO, J. M. S. (1874). Estrada de Ferro do Recife ao S. Francisco: Estudos Definitivos de Una a Boa Vista. Rio de Janeiro, Brasil: Tipografia de G. Leuzinger e Filhos.
33. DEAN, W. (1997). A Ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. São Paulo, Brasil: Companhia das Letras.
34. DIAS, J. D. O. (1954). A terra dos Garanhuns. Garanhuns, Brasil: Editora A Escolar.
35. DIAS, J.D.O. Prefácio/História de Garanhuns/Guerra dos Palmares. In: Cavalcanti, A.L. História de Garanhuns. Recife: Centro de Estudos de História Municipal. (Biblioteca Pernambucana de História Municipal nº18). 371p. 1983.
36. DRUMMOND, J. A., FRANCO, J. L. A. e OLIVEIRA, D. (2010). Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. Em GANEM, R. S. (org.). Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas (pp. 341-385). Brasília, Brasil: Câmara dos Deputados, Edições Câmara.
37. ELY, V. H. M. B. ; DORNELES, V. G. ; WAN-DALL JUNIOR, O. A.; ZOZOLLI, A. ; SOUZA, J. C. Jardim universal: espaço público para todos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba: ABERGO, 2006.

38. EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2007). A EMBRAPA nos Biomas Brasileiros. Brasília, Brasil: Embrapa.
39. FONSECA, J. S. (2009). Análise de aspectos climatológicos, agroeconômicos, ambientais e de seus efeitos sobre a bacia hidrográfica do Rio Mundaú (AL e PE) (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil.
40. FORZZA, R. C., BAUMGRATZ, J. F. A., BICUDO, C. E. M., CARVALHO, J. R. A. A., COSTA, A., COSTA, D. P., HOPKINS, M., ... e ZAPPI, D. (2010). Catálogo de plantas e fungos do Brasil. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1, 871.
41. FURLAN, S.A., LEITE, S.A. 5 Zoneamento. São Paulo: Fundação Florestal (FF/SMA-SP), 2008, 66 p. In: ______ Plano de manejo do Parque Estadual Intervales. Disponível em:<http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/1.%20Volume%20Principal/cad%203_BASES%20LEGAIS_ZONEAMENTO_PROGRAMAS_BIBLIOGR/pag%20693_758%20ZONEAMENTO.pdf>. Acesso: 19 mar 2017.
42. FURLAN, S.A., LEITE, S.A. 5 Zoneamento. São Paulo: Fundação Florestal (FF/SMA-SP), 2008, 66 p. In: ______ Plano de manejo do Parque Estadual Intervales. Disponível em:<http://fflorestal.sp.gov.br/files/2012/01/1.%20Volume%20Principal/cad%203_BASES%20LEGAIS_ZONEAMENTO_PROGRAMAS_BIBLIOGR/pag%20693_758%20ZONEAMENTO.pdf>. Acesso: 19 /03/2017.
43. GALINDO-LEAL, C. e CÂMARA, I. G. (2003). Atlantic forest hotspots status: an overview. Em C. GALINDO-LEAL e I. G. CÂMARA (Eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. (pp.3-11). Washingtons, E.U.A: CABS e Island Press, Washington.
44. GALLOPIN, Gallopín C. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. Global Environmental Change, v. 16, p. 293-303, 2006.
45. GALVÃO, S.V. Dicionário Corográfico, Histórico e Estatístico de Pernambuco. Recife: CEPE, v. 1. 2006.
46. GATTO, E. Educação ambiental e educação inclusiva: um estudo com os profissionais na Escola de Educação Básica. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale do Itajaí, Pró-Reitoria de Pesquisa. Pós-graduação, Extensão e Cultura, 2012.
47. HAFFER, J. Biogeography of neotropical birds (1987). Em: T.C. Whitmore e G.T. Prance (Eds.). Biogeography and Quaternary history in tropical America. (pp. 105-150). Oxford, Inglaterra: Claredon Press.
48. HERINGER, H. & MONTENEGRO, M.M. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 40 p.
49. IBAMA. Roteiro metodológico de planejamento de parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 135 p.
50. IBAMA. Roteiro metodológico de planejamento de parques nacionais, reservas biológicas e estações ecológicas. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 135 p.
51. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1985. Atlas nacional do Brasil: Região Nordeste. Brasil: IBGE.
52. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. Mapas de Biomas do Brasil. Recuperado em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/mapas tematicos/mapas/biomas.pdf e http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomas.shtm>
53. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Censo Demográfico - Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/xls/Brasil_xls.zip>. Acesso em: 20 nov. 2017.
54. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2014. Economia. Disponível em: < https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/garanhuns/panorama>. Acesso em: 20 nov. 2017.
55. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. Censo Demográfico - Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar. Disponível em:

<https://cidades.ibge.gov.br/xtras/csv.php?lang=&idtema=156&codmun=260600>. Acesso em: 20 nov. 2017.

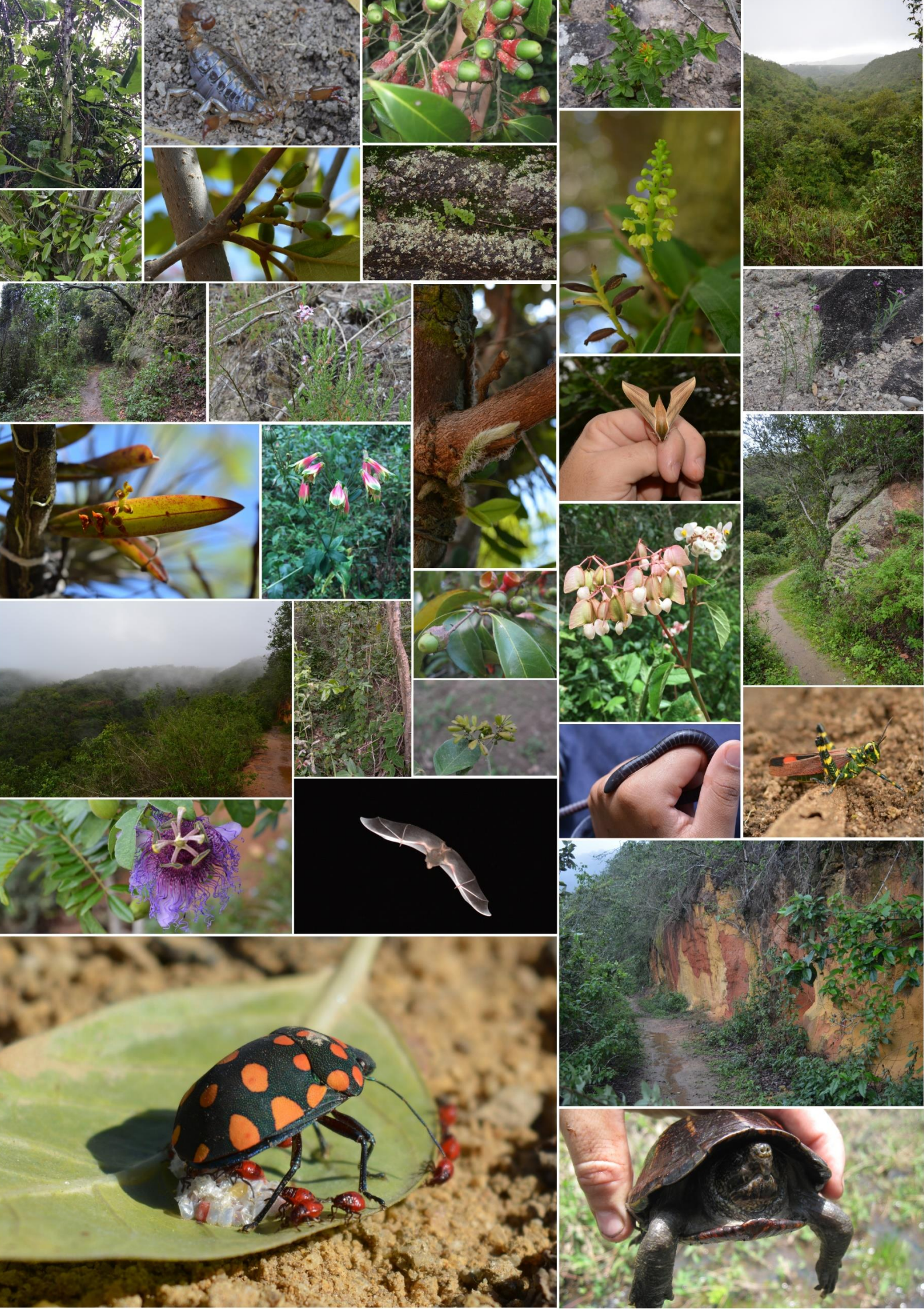
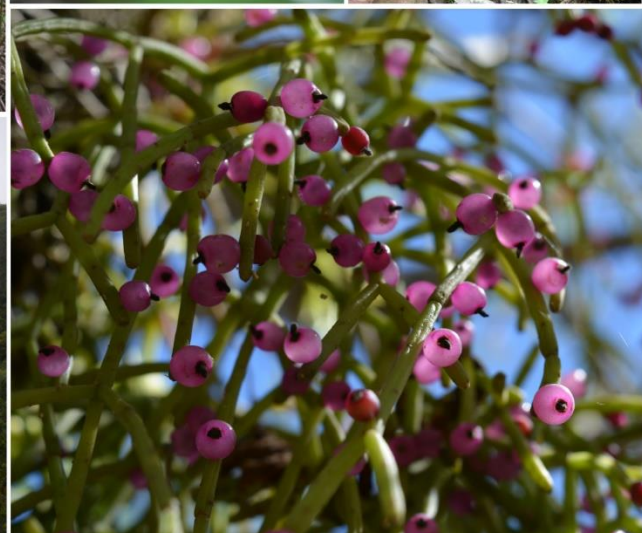
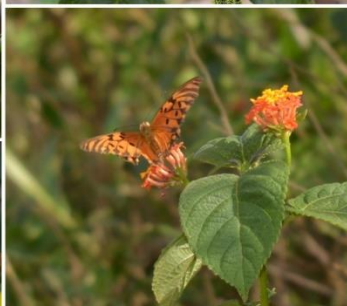
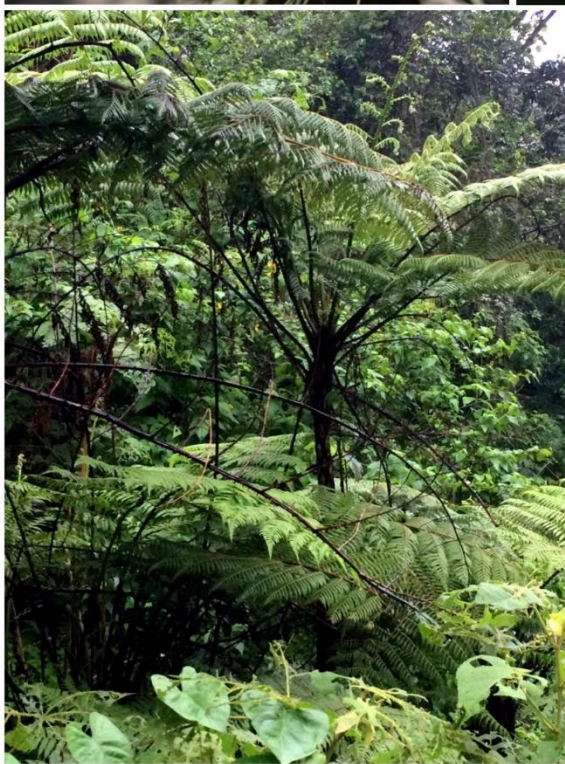
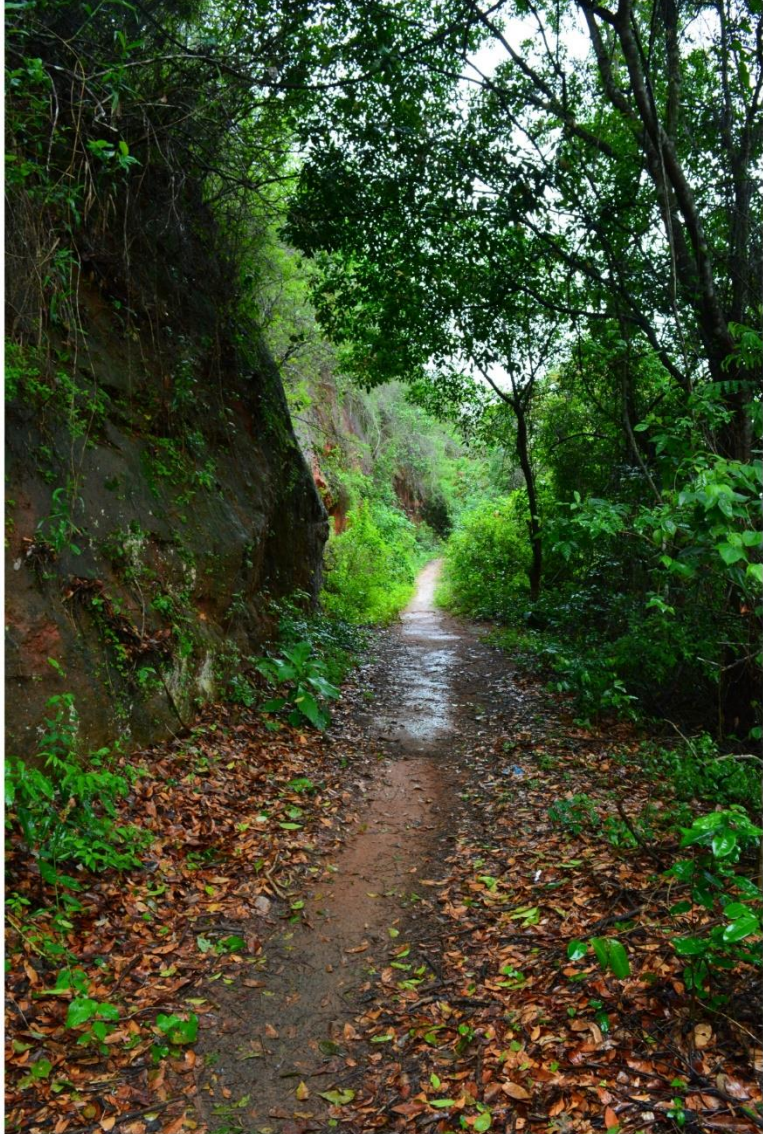
56. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. Informações sobre as cidades. Garanhuns – PE. Recuperado em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=ecodmun=260600esearch=pernambuco|garanhuns|infograficos:-informacoes-completas >. Capturado em 16/03/2017.
57. INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. 2017. As normais climatológicas do Brasil 1961-1990. Precipitação Acumulada Mensal e Anual. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/normaisclimatologicas>. Capturado em: 25/09/2017.
58. LEAL W.F.A.; MELO L.M.; OLIVEIRA P.L.; SIMÕES-MATTOS, L.; MATTOS, M.R.F. 2016. Produção de uma radionovela como instrumento de promoção da educação ambiental sobre recursos hídricos. Anais do XVI JEPEX - 2016. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2016/anais/resumos/R1679-1.html>. Capturado em 20/11/2017.
59. LEAL, E.S.B; GOMES-SILVA, F.F; LYRA-NEVES, R.M.; TELINO-JÚNIOR, W.R. (2017). Range extension and first record of Coendou speratus Mendes Pontes et al., 2013 (Rodentia, Erethizontidae) from a cloud forest enclave in northeastern Brazil. Aceito para publicação (no prelo) no periódico científico Check List - Journal of species lists and distribution volume 13 (6) de dezembro de 2017.
60. LENZ, H.G. Tupi e Guarani: A língua dos bandeirantes. Séculos XVII e XVIII. 1ª Edição. Tamburi (SP): Ed. Cia do EBook. 159p. 2015.
61. LEVIS et al., 2017 - Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. Science, v. 355, n. 6328, p. 925-931. 2017.
62. LEVIS, C. (2017). Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. Science, 355 (6328), 925-931.
63. LINO, F. C. (2003). A Mata Atlântica. RBMA – Reserva Brasileira de Mata Atlântica. Recuperado de: http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_sintese.asp>.
64. LINS, R. C. (1989). As áreas de exceção do agreste de Pernambuco. Sudene. Recife, Brasil: Sudene.
65. LUI, G. H. & MOLINA, S. M. 2009. Ocupação humana e transformação das paisagens na Amazônia brasileira. Amazônica v.1, n.1: p.200-228.
66. MACEDO, A.A. Dicionário de nomes, origens e significados dos municípios brasileiros. 2 edição. São Paulo: Ed. Edicon. 176p. 1998.
67. MACIEL, J.A. Questões de toponímia municipal pernambucana. Recife: Centro de Estudos de História Municipal. 260p. 1984.
68. MANTOVANI, W. 2003. A degradação dos biomas brasileiros. In: RIBEIRO.WC. Patrimônio ambiental brasileiro. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP). p. 367-439.
69. MARCGRAVE, G. E PISO, W. (1648). Historia Naturalis Brasiliae. In qua non tantum plantae et animalia, sed et indigenarum morbi, ingenia et mores describuntur et iconibus supra quingentas illustrantur. Organizado por Joannes de Laet. Amsterdam, Holanda, Elzevirium (Elsevier).
70. MATTOS, M.R.F. 2011. Subsídios à Criação de uma Unidade de Conservação em Garanhuns, Pernambuco, Brasil. Trabalho final de Curso. Especialização em Auditoria e Gestão Ambiental. Funação Universitária Iberoamericana. 87p.
71. MATTOS, M.R.F. 2017A. A criação de unidades de conservação como forma de conservação de espaços naturais: estudo de três propostas de criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNS) em remanescentes de mata atlântica no município de Garanhuns, Pernambuco, Brasil. Trabalho Final de Curso. Especialização em Gestão de Espaços Naturais. Universidade Internacional Iberoamericana. Florianópolis. 81p.
72. MATTOS, M.R.F. 2017B. Garanhuns: o mito dos guarás na origem do nome deste município pernambucano. Artigo Completo aceito para publicação (No Prelo) nos anais (E-Book) do V

Congresso Nacional de Educação Ambiental e VII Encontro Nacional de Biogeografia, outubro de 2017. João Pessoa (PB).

73. MATTOS, M.R.F.; SOUZA, A.P.S.; DIAS, V.C. *Educação ambiental inclusiva – jardim sensorial*. In: Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural de Pernambuco - JEPEX, 16, 2016, Garanhuns, PE. Anais (online). Garanhuns: JEPEX, 2016. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2016/anais/resumos/R2354-1.html>. Capturado em: 31/082017.
74. MELO, E.H. 2017. Inventário florestal de espécies nativas - Parque Natural das Nascentes do Mundaú. Elaborado por Edilson Hortêncio de Melo. Proponente/detentor: Andreia Ximenes Amorin-ME. Elaboração e Execução de H&L Consultoria e Soluções Ambientais. Abril de 2017. 39p.
75. MELO, F.P. (2013). Análise das feições geomorfológicas e dos processos morfodinâmicos na evolução do sítio urbano de Garanhuns-PE. (Dissertação de mestrado em Geociências e Análise de Bacias). Universidade de Sergipe, São Cristóvão, Brasil.
76. MELO, L.M. (2015). Diagnóstico ambiental de uma área em recuperação situada no Sítio Cruz, Garanhuns/PE. (Monografia de Graduação). Universidade de Pernambuco, Brasil.
77. MELO, M.L. (1958). Paisagens do Nordeste e, Pernambuco e Paraíba. Guia da excursão nº7 realizada por ocasião do XVIII Congresso Internacional de Geografia. Rio de Janeiro, Brasil: Conselho Nacional de Geografia.
78. MELO, M. Toponímia Pernambucana. In: Revista Do Instituto Archeológico, Histórico e Geográphico Pernambucano. (V. 30, 1930) n. 143 a 146, Recife: Officinas Graphicas da Imprensa Official. pg. 175-231. 1931.
79. MELO. L.M. MATTOS, M.R.F.; M.S.L.C. ARAÚJO. A Importância do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú para a educação ambiental inclusiva. Artigo Completo aceito para publicação (No Prelo) nos anais (E-Book) do V Congresso Nacional de Educação Ambiental e VII Encontro Nacional de Biogeografia, outubro de 2017. João Pessoa (PB).
80. MEYER, W.B. & TURNER, B.L. 1992. Human Population Growth and Global Land-Use/Cover Change. Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 23, p.39-61. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2097281>. Capturado em: 10/06/2009.
81. MIRANDA, E.E. O Descobrimento da Biodiversidade. A ecologia de índios, jesuítas e leigos no século XVI. São Paulo. Editora Loyola. 183p.
82. MITTERMEIER, R. A., FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B.; BRANDON, K. (2005b). Uma breve história da conservação da biodiversidade no Brasil. Megadiversidade, 1(1), 14-21.
83. MITTERMEIER, R. A., GIL, P. R., HOFFMAN, M., PILGRIM, J., BROOKS, T., MITTERMEIER, C. G., LAMOREUX, J. E FONSECA, G. A. B. (2005a) Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. Chicago, USA: Chicago Press.
84. MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2007). Informe nacional sobre áreas protegidas no Brasil. (2007). Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Departamento de Áreas Protegidas.
85. MMA – Ministério do Meio Ambiente. 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. (2002). Brasília: Ministério do Meio Ambiente - MMA / Secretaria Nacional de Biodiversidade e Florestas – SBF.
86. MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2010. Relatório de qualidade ambiental do Estado de São Paulo. Disponível em: <www.ambiente.sp.gov.br> Acessado em: 13 mar. 2010.
87. MMA/ICMBio 2017. Ministério do Meio Ambiente / Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade. Plano de Manejo da Reserva Biológica de Pedra Talhada. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Instituto Chico Mendes para a Biodiversidade.
88. MONTE, E. (2014). História Ambiental do (s) Agreste (s) de Pernambuco: as ações humanas no ambiente natural sob a ótica dos indígenas e dos estudos acadêmicos (Séculos XIX - XX). Revista Catarinense de História, 23, 99-125.

89. MORAES, M.F.D. 2010. Levantamento Biológico Preliminar da Área da Sementeira Municipal de Garanhuns – PE. Estudo e relatório produzidos sob requisição da Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Garanhuns e pelo Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (CODEMA), Garanhuns, Pernambuco, com vistas a obtenção de inventário biológico preliminar como um dos requisitos necessários à criação de Unidade de Conservação. 27p.
90. MORI, S. A., SILVA, L. A. M. E LISBOA, G. (1989). Manual de manejo do herbário fanerogâmico. CEPLAC. Recuperado em http://www.bib.unesc.net/arquivo/80000/84400/11_htm.
91. MYERS, N., MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., FONSECA, G. A. B. E KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature,403, 853-845.
92. NAVARRO, E. A. Dicionário de tupi antigo: a língua indígena clássica do Brasil. São Paulo: Ed. Global. p. 560. 2013.
93. OLIVEIRA, V. P. E OLIVEIRA, M. H. P. (2009). Um recorte no agreste pernambucano: diversidade, riqueza e pobreza em Garanhuns e municípios vizinhos. IV Simpósio Internacional de Geografia Agraria. V Simpósio Nacional de Geografia Agraria, BRA.
94. OYAMA, M. D., NOBRE, C. A. (2004). A simple potencial vegetation model for coupling with the Simple Biosphere Model (SIB). Revista Brasileira de Meteorologia, 19(2), 203-216.
95. PÁDUA, J. A. (2002). Um sopro de destruição: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). Rio de Janeiro, Brasil: Jorge Zahar.
96. PEDROSA, W. E SOUZA, R. C. (2009). Estacionariedade e Estudo das Vazões Mínimas do Rio Paraíba do Meio em Alagoas. XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. BRA, 14.
97. PEREIRA, F. A. C. (1900). Primeiras Observações Meteorológicas do Brasil. Imprensa Nacional. 424-903.
98. PERNAMBUCO. 2009. Lei nº 13.787. Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza – SEUC, no âmbito do Estado de Pernambuco, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de Pernambuco. Recife. 08 de junho de 2009.
99. PERNAMBUCO. 2013. Plano de Manejo da Reserva de Floresta Urbana – FURB Mata de Passarinho. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade: Recife, 2013.
100. PERNAMBUCO. 2013. Plano de Manejo do Refúgio de Vida Silvestre Mata do Engenho Uchôa. Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade: Recife, 2013.
101. PINTO, E. 1935. Indígenas do Nordeste. (Série V Brasiliana, Volume 44). São Paulo: Ed. Companhia Editora Nacional. 626p.
102. PMG – Prefeitura Municipal de Garanhuns. (2017A). A cidade. Recuperado de http://www.garanhuns.pe.gov.br/prefeitura/a-cidade.
103. PMG – Prefeitura Municipal de Garanhuns. 2017B. Relatório Consolidado de Cadastro do Território: Unidade de Saúde USF Manoel Xéu. Secretaria Municipal de Saúde de Garanhuns.
104. PORTO, K. C., Almeida-Cortez, J. S., Tabarelli, M. (2005). Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. Brasília, Brasil, Ministério do Meio Ambiente.
105. PORTO, K. C.; CABRAL, J. P.; TABARELLI, M. Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
106. RANTA, P.; T. BLOM; J. NIEMELÃ; E. JOENSUU & M. SIITONEN. 1998. The fragmented Atlantic rain forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. Biodiversity and Conservation 7: 385-403.
107. RBMA - Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. (2003). A Mata Atlântica. Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Recuperado de <http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_sintese.asp>
108. RÉGIS, Z.S. Escritura Pública de Doação lavrada em 13 de maio de 1982. Livro 190, folhas 134v/136, Cartório do Primeiro Ofício de Registro de Imóveis de Garanhuns, Pernambuco. Tabelião Zorildo da Silva Régis.

109. REINAUX, Marcílio. Luís Jardim : as múltiplas faces do talento. Garanhuns: Prefeitura Municipal, 1991. 209 p.
110. RIZZINI, C. T. (1997). Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Rio de Janeiro, Brasil, Âmbito Cultural Edições Ltda.
111. ROCHA, C. F. D., VAN SLUYS, M., BERGALLO, H .G. E ALVES, M. A. S. (2005). Endemic and threatened tetrapods in the restingas of the biodiversity corridors of Serra do Mar and of the Central da Mata Atlântica in Eastern Brazil. Brazilian Journal of Biology, 65(1), 159-168.
112. RODA, S. A. (2003). Aves do Centro de Endemismo Pernambuco: composição, biogeografia e conservação (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Pará, Brasil.
113. RODAL, M. J. N., SALES, M. F. E MAYO, S. J. (1998). Florestas serranas de Pernambuco: localização e conservação dos remanescentes de brejo de altitude. Recife, Brasil, Imprensa Universitária da UFRPE.
114. RULE S, BROOK BW, HABERLE SG, TURNEY CS, KERSHAW AP, JOHNSON CN. The aftermath of megafaunal extinction: ecosystem transformation in Pleistocene Australia. Science. v.335, n.6075, p.1483-1486. 2012.
115. SALAZAR, L. F., NOBRE, C. A. E OYAMA, M. D. Climate change consequences on the biome distribution in tropical. Geophysical Research Letters, 34(9), 1- 6.
116. SAMPAIO, T. O Tupi na Geografia Nacional. Ed. 5. São Paulo: Companhia Editora Nacional (Brasiliana Volume 380). 359p. 1987.
117. SANTOS, A. J. (2003). Estimativas de riqueza em espécies. In: Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba, Brasil, Editora UFPR.
118. SANTOS, A. M. M. (2002). Distribuição de plantas lenhosas e relações históricas entre a floresta Amazônica, a floresta Atlântica costeira e os brejos de altitude do Nordeste brasileiro (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.
119. SANTOS, A.M.M.; TABARELLI, M. 2004. Integridade, Esforço e Diretrizes para Conservação dos Brejos de Altitude da Paraíba e Pernambuco. In: Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Organizadores, Kátia C. Porto, Jaime J. P. Cabral e Marcelo Tabarelli. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Série Biodiversidade 9. páginas 309 - 318
120. SETTE, H. (1956). Origem e evolução urbana de Garanhuns. Boletim Carioca de Geografia, 9(1-2), 37-48.
121. SILVA, D. F., SOUSA, F. A. S. E KAYANO, M. T. (2007). Avaliação dos impactos da poluição nos recursos hídricos da bacia do Rio Mundaú (AL e PE). Revista de Geografia, 24(3), 210-223.
122. SILVA, E. R. B. (2009). Cerrado: No coração do gigante. Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, 105, 5-9.
123. SILVA, J. M. C. e CASTELETI, C. H. M. (2003). Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil. In: C. Galindo-Leal e I. G. Câmara (Eds.). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook (43-59). Washington, USA> CABS e Island Press.
124. SILVA, J. M. C. e TABARELLI, M. (2000). Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. Nature. 404, 72-74.
125. SILVA, J.M.C.& M. TABARELLI. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic Forest of Northeast Brazil. Nature 404: 72-74.
126. SILVA-FILHO, A.F.; GOMES, H.A.; OSAKO, L.S.; GUIMARÃOES, I.P.; BRASIL, E.A.; LIMA, D.R.; COCENTINO, L.; VILLAVERDE, V.G.; VASCONCELOS, C.L. 2008. Geologia da Folha Garanhuns SC.24-X-B-VI escala 1:100.000: nota explicativa. Sistema de Informações Geográficas. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM/Serviço Geológico do Brasil. (Série Programa de Geologia do Brasil – PGB - versão em CD-Rom). Brasília (DF). Pernambuco/Alagoas: UFPE /CPRM, 2007. 67p.
127. SMA/SP. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução nº 08 de 31/01/2008. Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. DOE de 01/02/2008, Seção I, p. 31-32.

128. SMA/SP. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução nº 21 de 21/11/2001. Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. DOE de 23/11/2001, Seção I, p. 25-26.
129. SMA/SP. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução nº 32 de 03/04/2014. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. DOE de 05/04/2014, Seção I, p. 36-37.
130. SOARES, A. B., Santos, C. C. e Cavalcanti, M. A. (2013). Problemática socioambiental urbana na nascente Pau Amarelo em Garanhuns-PE. Revista Brasileira de Geografia Física, 6(5), 1140-1157.
131. SOARES, A.B. Análise da problemática socioambiental de nascentes urbanas no município de Garanhuns-PE / Antonio Benevides Soares. – Natal, RN, 2015. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de Pós- Graduação em Geografia. 163p
132. SOBRINHO, V. (1971). As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização. Recife, Brasil, Conselho do Desenvolvimento de Pernambuco.
133. SOUZA, M. A. N., Languth, A. e Amaral, E. G. (2004). Mamíferos dos Brejos de Altitude de Paraíba e Pernambuco. In Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Brasília, Brasil: Ministério do Meio Ambiente.
134. SRH – Secretaria Estadual de Recursos Hídricos (1999). Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Mundaú. Recife: Secretaria Estadual de Recursos Hídricos.
135. SRH/PE-SRH/AL – Secretaria Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco e Secretaria de Recursos Hídricos de Alagoas (2010). Proposta de instituição do comitê das bacias hidrográficas dos rios Mundaú e Paraíba do Meio: apresentação e justificativa circunstanciada. Maceió: Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos – PE e Secretaria de Recursos Hídricos - AL. Recife.
136. TABARELLI, M., FILHO, J. A. S. e SANTOS, A. M. M. (2005). A Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. In: Diversidade Biológica e Conservação da Floresta Atlântica ao Norte do Rio São Francisco. Brasília, Brasil: Ministério do Meio Ambiente.
137. TABARELLI, M.; PINTO, L.P.; SILVA, J.M.C.; HIROTA, M.; BEDÊ, L. 2005b. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. Megadiversidade, v.1. n.1. p.132-138.
138. TABARELLI, M.; SANTOS, A.M.M. Uma breve descrição sobre a história natural dos brejos de nordestinos. In: Brejos de altitude em Pernambuco e Paraíba: história natural, ecologia e conservação. Ed. Kátia C. Pôrto, Jaime J.P.Cabral e Marcelo Tabarelli. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2004. p. 17-24.
139. TAVARES, B. S. 2010. Planejamento em empreendimento de agricultura irrigada visando à otimização do retorno financeiro e uso da água/Bianca Silva Tavares (Monografia de Graduação). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil.
140. TERBORGH, J. 1992. Maintenance of diversity in tropical forests. Biotropica, Washington, 24: 283-292.
141. TERBORGH,J.; LOPEZ, L.; NUNEZ, P.; RAO, M.; SHAHABUDDIN, G.; ORIHUELA, G.; RIVEROS, M.; ASCANIO, R.; ADLER, G.H.; LAMBERT, T.D.; BALBAS, L. 2001. Ecological Meltdown in Predator-Free Forest Fragments. Science. Vol.294. N.5548, pp. 1923-1926.
142. VASCONCELOS SOBRINHO. As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização. Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife. 1971.
143. VIANA, V.M.; A.A.J. TABANEZ & J.L.F. BATISTA. 1997. Dynamics and restoration of forest fragments in the Brazilian Atlantic Moist Forest, p. 351-365. In: W.F. LAURANCE & R.O. BIERREGAARD (Eds). Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago, University of Chicago Press, 632p.
144. WILLIAM, B., MEYER, W. B. E TURNER, B. L. (1992). Human Population Growth and Global Land-Use/Cover Change. II Annual Review of Ecology and Systematics, 23, 39 - 61.

Projeto/Atividades: 12 364 5005 5000 0000 – Manutenção das Atividades Administrativas da AESGA

Classificação Econômica: 3.3.90.30.00 – Material de Consumo
Valor: 120.000,00 (cento e vinte mil reais)

Art. 2° - Os recursos necessários à abertura do Crédito Adicional Suplementar referido no artigo primeiro deste Decreto são os provenientes das seguintes fontes:
Projeto/Atividades: 12 364 5005 5005 0000 – Manutenção das Atividades da Faculdade de Direito - FDG

Classificação Econômica: 3.3.90.36.00 – Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Física.
Valor: 120.000,00 (cento e vinte mil reais).

Art. 3° - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

PALÁCIO MUNICIPAL CELSO GALVÃO, em 29 de abril de 2011.

Luiz Carlos de Oliveira
Prefeito

DECRETO N° 020/2011

EMENTA: Dispõe sobre as contas do FUNDO DE RESERVA DO MUNICÍPIO e ERÁRIO PÚBLICO (MOVIMENTO) – ISSQN GARANHUNS PREFEITURA nos termos dos Decretos n° 080 de 30 de outubro de 2008 e 049 de 27 de julho de 2009.

O Prefeito do Município de Garanhuns, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelas Constituições da República e do Estado de Pernambuco, sobretudo pela Lei Orgânica do Município,

DECRETA:

Art. 1°. Para os fins de que trata a LEI FEDERAL n° 10.819/2003 as CONTAS da MUNICIPALIDADE, nos termos dos Decretos n° 080 de 30 de outubro de 2008 e 049 de 27 de julho de 2009, são:

MUNICÍPIO DE GARANHUNS - CNPJ: 11.303.906/0001-00

CONTA: ERÁRIO PÚBLICO (70%) – PMG – ISS LEASING
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
AGÊNCIA n° 0052
CONTA OPERAÇÃO 006 n° 0519-6

CONTA: ERÁRIO PÚBLICO (70%) – ISSQN GARANHUNS PREFEITURA
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
AGÊNCIA n° 3460
CONTA OPERAÇÃO 006 n° 0015-1

CONTA: FUNDO DE RESERVA DO MUNICÍPIO (30%)
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
AGÊNCIA n° 0052
CONTA OPERAÇÃO 006 n° 0518-8

CONTA: FUNDO DE RESERVA DO MUNICÍPIO (30%)
CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
AGÊNCIA n° 3490
CONTA OPERAÇÃO 006 n° 0014-3

Art. 2°. Este Decreto entre em vigor na data de hoje, revogadas as disposições em contrário.

CUMPRA-SE
PUBLIQUE-SE E REGISTRE-SE.

PALÁCIO MUNICIPAL CELSO GALVÃO, em 17 de maio de 2011.

Luiz Carlos de Oliveira
Prefeito

DECRETO N° 023/2011

EMENTA: Cria O Parque Natural Municipal Das Nascentes Do Mundaú e Dá Outras Providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE GARANHUNS, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no art. 11 da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000 e no Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002,

DECRETA:

Art. 1° Fica criado o Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, com área de 33,99 ha, compreendido dentro da propriedade da Prefeitura Municipal de Garanhuns, registrada no Cartório de Registro de imóveis como Fazenda Várzea, Sítio Engenho São Paulo.

Art. 2° A criação do parque tem como objetivo preservar os atributos naturais físicos, paisagísticos, de fauna e flora, e oferecer oportunidades de visitação, aprendizagem, interpretação, educação, pesquisa e recreação, assim como incrementar o turismo ecológico, bem como prover serviços ambientais como melhoria e manutenção da qualidade e quantidade da água da microbacia, redução da erosão e amenização do clima local de Garanhuns.

Art. 3° O Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú foi delimitado conforme a descrição que se inicia no marco 8/48348, com latitude 08°53'00,66" Sul e longitude 36°31'10,88" Oeste, partindo, com azimute 160°43'09", distância de 42,205m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 01; deste, com azimute 155°08'05", distância de 70,816m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 02; deste, com azimute 156°10'31", distância de 74,975m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 03; deste, com azimute 146°41'57", distância de 62,920m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 04; deste, com azimute 146°09'14", distância de 78,571m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 05; deste, com azimute 141°15'30", distância de 79,702m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 06; deste, com azimute 139°06'38", distância de 47,431m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 07; deste, com azimute 155°34'54", distância de 38,050m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 08; deste, com azimute 163°17'53", distância de 54,400m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 09; deste, com azimute 173°19'51", distância de 101,088m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 10; deste, com azimute 174°13'28", distância de 52,847m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 11; deste, com azimute 177°13'11", distância de 69,440m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 12; deste, com azimute 177°53'39", distância de 37,001m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 13; deste, com azimute 181°29'21", distância de 39,677m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 14; deste, com azimute 201°49'08", distância de 64,153m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 15; deste, com azimute 160°31'46", distância de 40,873m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 16; deste, com azimute 154°07'38", distância de 25,475m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 17; deste, com azimute 141°28'53", distância de 28,371m, confrontando com o lote 8/11183, chega ao ponto 18 (no qual percorre uma distância de 1007,995m do marco 8/48348 ao ponto 18); deste, com azimute 260°48'46", distância de 582,164m, cruzando o lote 8/11172, chega ao ponto 19; deste, com azimute 27°24'38", distância de 25,649m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 20; deste, com azimute 20°42'25", distância de 27,773m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 21; deste, com azimute 27°06'11", distância de 44,140m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 22; deste, com azimute 25°28'08", distância de 16,240m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 23; deste, com azimute 31°35'31, distância de 31,845m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 24; deste, com azimute 12°00'51", distância de 21,855m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 25; deste, com azimute 32°14'17", distância de 39,570m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 26; deste, com azimute 24°35'37", distância de 41,949m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 27; deste, com azimute 21°33'19", distância de 72,435m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 28; deste, com azimute 19°49'50", distância de 16,499m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 29; deste, com azimute 358°15'51", distância de 22,808m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 30; deste, com azimute 352°39'29", distância de 24,851m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 31; deste, com azimute 349°22'11", distância de 19,964m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 32; deste, com azimute 338°17'19", distância de 25,054m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 33; deste, com azimute 314°51'40", distância de 7,569m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 34; deste, com azimute 336°58'32", distância de 31,394m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 35; deste, com azimute 337°07'43", distância de 25,726m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 36; deste, com azimute 336°49'05",

distância de 42,702m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 37; deste, com azimute 337°39'39", distância de 27,216m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 38; deste, com azimute 333°54'48", distância de 28,115m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 39; deste, com azimute 344°36'41", distância de 30,043m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 40; deste, com azimute 346°42'17", distância de 32,028m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 41; deste, com azimute 7°32'09", distância de 2,517m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 42; deste, com azimute 357°31'15", distância de 24,259m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 43; deste, com azimute 56°03'17", distância de 14,454m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 44; deste, com azimute 44°35'13", distância de 17,264m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 45; deste, com azimute 39°33'18", distância de 12,003m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 46; deste, com azimute 43°33'10", distância de 10,159m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 47; deste, com azimute 36°32'17", distância de 61,235m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 48; deste, com azimute 40°40'42", distância de 36,425m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 49; deste, com azimute 37°35'13", distância de 14,546m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 50; deste, com azimute 28°55'00", distância de 34,323m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 51; deste, com azimute 38°19'02", distância de 21,498m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 52; deste, com azimute 39°19'09", distância de 19,644m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 53; deste, com azimute 27°12'37", distância de 37,948m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 54; deste, com azimute 13°57'33", distância de 19,616m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 55; deste, com azimute 15°13'13", distância de 17,504m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 56; deste, com azimute 13°14'40", distância de 33,990m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 57; deste, com azimute 16°40'39", distância de 26,053m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 58; deste, com azimute 23°55'27", distância de 17,304m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 59; deste, com azimute 34°16'54", distância de 16,758m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 60; deste, com azimute 32°51'02", distância de 11,704m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 61; deste, com azimute 30°05'43", distância de 24,789m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 62; deste, com azimute 42°52'26", distância de 3,358m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 63; deste, com azimute 18°23'42", distância de 1,406m, confrontando com o lote 8/11179, chega ao ponto 01 (no qual percorre uma distância de 1134,182m do ponto 19 ao ponto 01), ponto inicial da descrição deste perímetro, totalizando uma área de 33,99 ha.

Art. 4º - O Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú é uma Unidade de Conservação de proteção integral de característica análoga a de Parque Nacional determinada pela Lei Federal nº 9.985 de 18/07/00, integrando o Sistema Municipal de Unidades de Conservação a ser criado por Lei específica, bem como os Sistemas Estadual e Nacional de Unidades de Conservação.

Art. 5º - Fica a Secretaria de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos responsável administrativamente pelo Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, devendo criar o Conselho Gestor do Parque no prazo de um ano da data de publicação deste decreto e de criar e aprovar o Plano de Manejo no prazo que a Lei 9.985/2000 estabelece.

§ 1º - As dotações orçamentárias necessárias para o desenvolvimento e administração do referido parque serão atendidas com recursos próprios consignados no orçamento da Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

§ 2º - O Conselho Gestor do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú é um órgão paritário e está vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura, Abastecimento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

§ 3º - Os planos, estratégias, programas, projetos e atividades realizadas no Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú, inclusive visitação e pesquisa científica, assim como seu plano de manejo deverão ser submetidos à apreciação, para fins de parecer, pelo CODEMA e posterior aprovação pelo Conselho Gestor.

Art. 6º - A área remanescente da Prefeitura Municipal de Garanhuns, no tamanho será transformada na Estação Florística e Agroecológica Municipal, podendo-se manter as suas atuais atividades e usos, adequando-se, no entanto, as características de agroecologia e servindo como Zona de Amortecimento do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Art. 7º - Os confrontantes da UC ficam obrigados a, em um prazo de 06 (seis) meses, a contar da publicação desta Lei, delimitar as suas áreas de reserva legal (RL) e de preservação permanente (APP), conforme estabelecem a Lei Federal 4.771/65, a Lei Estadual nº 11.206/95 e a Lei Municipal 3620/08.

Art. 8º - Uma faixa a partir da borda da UC para o interior das propriedades confrontantes, inclusive a área remanescente da PMG passa a ser considerada como Zona de Amortecimento, possuindo seu uso e ocupação do solo restringidos a fim de preservar as características do Parque Natural Municipal das Nascentes do Mundaú.

Parágrafo único - A dimensão e a utilização restrita a que se refere este artigo, sem perda do direito de propriedade, será estabelecida, em definitivo, pelo Plano de Manejo da Unidade de Conservação e, provisoriamente, por decisão do CODEMA.

Art. 9º O Município poderá, se considerar adequado, ampliar a área total do parque ou de sua zona de amortecimento por meio de compra, desapropriação, cessão, transferência ou demais formas de aquisição de área.

Parágrafo único - Fica possibilitada a desapropriação pela execução da dívida pública de áreas limítrofes para anexação ao parque municipal.

Art.10º - Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário

PALÁCIO MUNICIPAL CELSO GALVÃO, em 1º de junho de 2001

Luiz Carlos de Oliveira
Prefeito

DECRETO Nº 024/2011

EMENTA: Abre Crédito Adicional Especial para a Secretaria de Direitos Humanos, e dá outras providências.

O Prefeito do Município de Garanhuns, no uso de suas atribuições legais, considerando as determinações contidas na Lei nº. 3777/2011 de 13 de maio de 2011:

DECRETA:

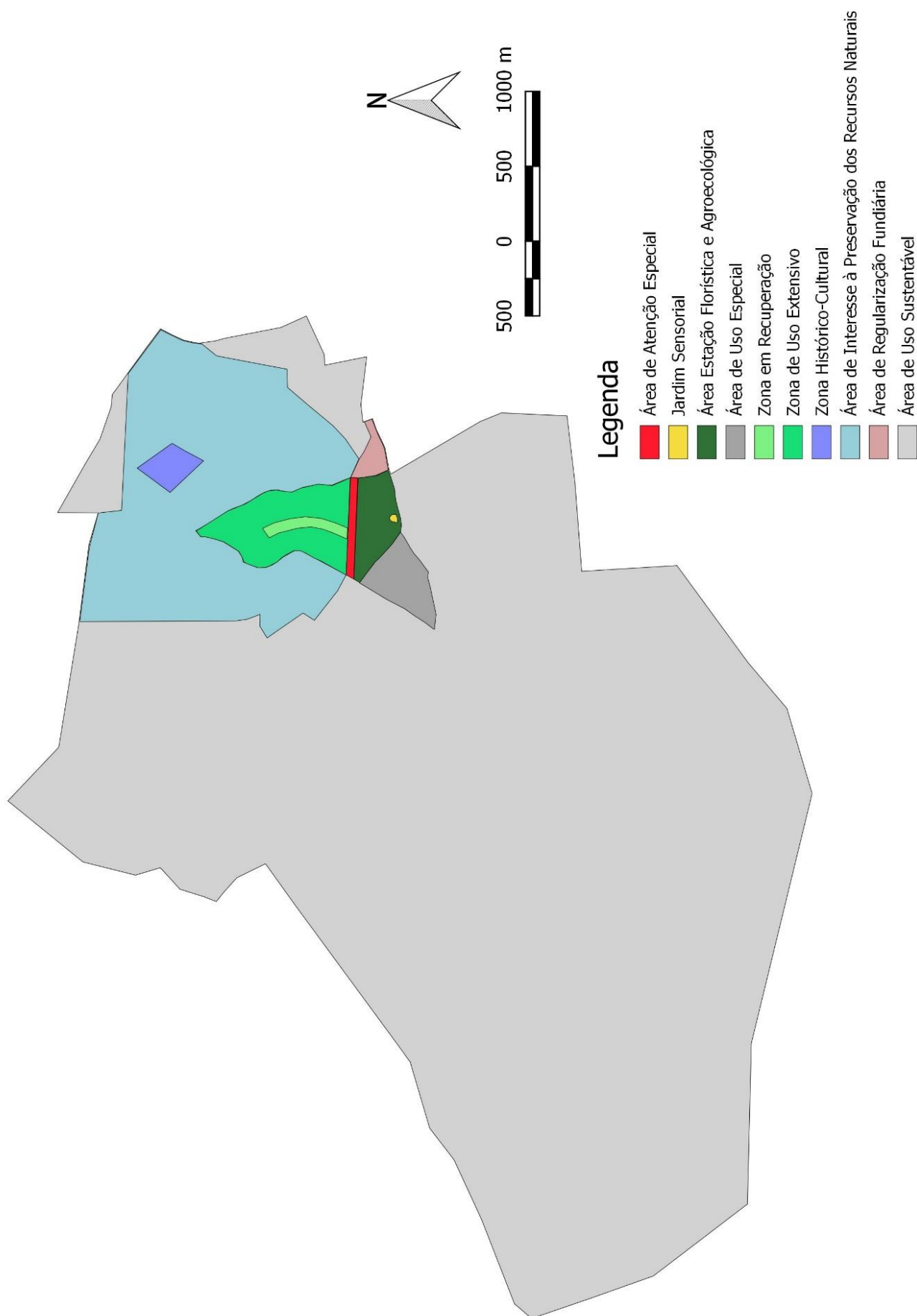
Art.1º. Fica aberto um crédito adicional Especial ao orçamento fiscal do Município de Garanhuns para o Exercício Financeiro de 2011, no valor de R$ 362.000,00 (trezentos e sessenta e dois mil reais), com a seguinte classificação:

Órgão	2.15	Secretaria de Direitos Humanos
Unidade	01	Gabinete do Secretário de Direitos Humanos
Função	14	Direitos da Cidadania
Sub-Função	422	Direitos Individuais, Coletivos e Difusos
Programa	2022	Gestão da Política Governamental
Projeto/Atividade	2400	Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania Convênio Secretária Nacional de Segurança Pública
Elemento Despesa	339030.00	Material de Consumo
Valor	**R$ 17.924,00**	

Órgão	2.15	Secretaria de Direitos Humanos
Unidade	01	Gabinete do Secretário de Direitos Humanos
Função	14	Direitos da Cidadania
Sub-Função	422	Direitos Individuais, Coletivos e Difusos
Programa	2022	Gestão da Política Governamental
Projeto/Atividade	2400	Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania Convênio Secretária Nacional de Segurança Pública
Elemento Despesa	449052.00	Equipamentos e Material Permanente
Valor	**R$ 45.776,00**	

Órgão	2.15	Secretaria de Direitos Humanos
Unidade	01	Gabinete do Secretário de Direitos Humanos
Função	14	Direitos da Cidadania
Sub-Função	422	Direitos Individuais, Coletivos e Difusos
Programa	2022	Gestão da Política Governamental
Projeto/Atividade	2400	Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania Convênio Secretária Nacional de Segurança Pública
Elemento Despesa	339039.00	Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica
Valor	**R$ 298.300,00**	

TOTAL DOS CRÉDITOS...R$ 362.000,00

Art. 2º. As fontes de recursos para dar suporte às despesas autorizadas no Art.1º serão as seguintes:

ANEXO - COORDENADAS DAS ZONAS E ÁREAS

ÁREA DE USO SUSTENTÁVEL/ZONA DE AMORTECIMENTO

COORDENADAS (PERÍMETRO A.U.S./AMORTECIMENTO)	X	Y
Point 1	-36.543	-8.886
Point 2	-36.542	-8.886
Point 3	-36.541	-8.887
Point 4	-36.541	-8.887
Point 5	-36.54	-8.889
Point 6	-36.543	-8.891
Point 7	-36.551	-8.897
Point 8	-36.552	-8.898
Point 9	-36.556	-8.899
Point 10	-36.558	-8.901
Point 11	-36.561	-8.903
Point 12	-36.566	-8.905
Point 13	-36.567	-8.906
Point 14	-36.566	-8.909
Point 15	-36.564	-8.913
Point 16	-36.56	-8.919
Point 17	-36.55	-8.918
Point 18	-36.535	-8.922
Point 19	-36.53	-8.92
Point 20	-36.527	-8.917
Point 21	-36.521	-8.913
Point 22	-36.522	-8.907
Point 23	-36.516	-8.907
Point 24	-36.512	-8.906
Point 25	-36.512	-8.902
Point 26	-36.513	-8.901
Point 27	-36.516	-8.895
Point 28	-36.516	-8.895
Point 29	-36.515	-8.895
Point 30	-36.514	-8.895
Point 31	-36.514	-8.894
Point 32	-36.513	-8.894
Point 33	-36.513	-8.894
Point 34	-36.512	-8.894
Point 35	-36.509	-8.894
Point 36	-36.51	-8.891
Point 37	-36.509	-8.891
Point 38	-36.507	-8.89
Point 39	-36.508	-8.889
Point 40	-36.508	-8.885
Point 41	-36.509	-8.885
Point 42	-36.509	-8.884
Point 43	-36.509	-8.883
Point 44	-36.508	-8.882
Point 45	-36.508	-8.881
Point 46	-36.509	-8.88
Point 47	-36.512	-8.878
Point 48	-36.513	-8.878
Point 49	-36.515	-8.878
Point 50	-36.516	-8.877
Point 51	-36.519	-8.875
Point 52	-36.519	-8.878
Point 53	-36.521	-8.877
Point 54	-36.526	-8.877
Point 55	-36.534	-8.876
Point 56	-36.537	-8.873
Point 57	-36.54	-8.878
Point 58	-36.541	-8.881
Point 59	-36.541	-8.882
Point 60	-36.541	-8.883
Point 61	-36.542	-8.884
Point 62	-36.542	-8.885
Point 63	-36.543	-8.886

ÁREA DE INTERESSE À PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

COORDENADAS (PERÍMETRO A.I.P.R.N.)	X	Y
Point 1	-36.526	-8.886
Point 2	-36.526	-8.886
Point 3	-36.525	-8.887
Point 4	-36.525	-8.888
Point 5	-36.526	-8.888
Point 6	-36.526	-8.888
Point 7	-36.525	-8.89
Point 8	-36.525	-8.891
Point 9	-36.523	-8.892
Point 10	-36.522	-8.893
Point 11	-36.522	-8.892
Point 12	-36.521	-8.891
Point 13	-36.521	-8.89
Point 14	-36.521	-8.89
Point 15	-36.522	-8.889
Point 16	-36.522	-8.889
Point 17	-36.522	-8.889
Point 18	-36.522	-8.888
Point 19	-36.522	-8.888
Point 20	-36.522	-8.887
Point 21	-36.522	-8.887
Point 22	-36.521	-8.886
Point 23	-36.521	-8.886
Point 24	-36.521	-8.885
Point 25	-36.52	-8.884
Point 26	-36.52	-8.884
Point 27	-36.52	-8.884
Point 28	-36.52	-8.885
Point 29	-36.519	-8.886
Point 30	-36.519	-8.886
Point 31	-36.519	-8.887
Point 32	-36.518	-8.887
Point 33	-36.518	-8.888
Point 34	-36.518	-8.888
Point 35	-36.518	-8.888
Point 36	-36.517	-8.889
Point 37	-36.518	-8.889
Point 38	-36.518	-8.89
Point 39	-36.517	-8.89
Point 40	-36.517	-8.891
Point 41	-36.517	-8.892
Point 42	-36.517	-8.893
Point 43	-36.517	-8.893
Point 44	-36.515	-8.894
Point 45	-36.514	-8.893
Point 46	-36.513	-8.892
Point 47	-36.512	-8.89
Point 48	-36.511	-8.889
Point 49	-36.51	-8.889
Point 50	-36.509	-8.885
Point 51	-36.509	-8.884
Point 52	-36.509	-8.883
Point 53	-36.509	-8.883
Point 54	-36.508	-8.882
Point 55	-36.508	-8.881
Point 56	-36.511	-8.879
Point 57	-36.519	-8.879
Point 58	-36.519	-8.878
Point 59	-36.521	-8.877
Point 60	-36.526	-8.877
Point 61	-36.526	-8.886

ÁREA DE USO ESPECIAL

COORDENADAS (PERÍMETRO A.U.E.)	X	Y
Point 1	-36.524	-8.895
Point 2	-36.524	-8.895
Point 3	-36.524	-8.897
Point 4	-36.525	-8.897
Point 5	-36.525	-8.898
Point 6	-36.526	-8.898
Point 7	-36.526	-8.898
Point 8	-36.525	-8.898
Point 9	-36.523	-8.898
Point 10	-36.523	-8.898
Point 11	-36.522	-8.898
Point 12	-36.521	-8.897
Point 13	-36.521	-8.897
Point 14	-36.521	-8.897
Point 15	-36.52	-8.896
Point 16	-36.52	-8.896
Point 17	-36.52	-8.896
Point 18	-36.52	-8.896
Point 19	-36.521	-8.896
Point 20	-36.521	-8.896
Point 21	-36.521	-8.895
Point 22	-36.521	-8.895
Point 23	-36.522	-8.895
Point 24	-36.522	-8.894
Point 25	-36.522	-8.894
Point 26	-36.523	-8.894
Point 27	-36.523	-8.894
Point 28	-36.524	-8.895

ÁREA DE ATENÇÃO ESPECIAL

COORDENADAS (PERÍMETRO A.A.E.)	X	Y
Point 1	-36.523	-8.893
Point 2	-36.517	-8.893
Point 3	-36.517	-8.893
Point 4	-36.522	-8.893
Point 5	-36.523	-8.893

ÁREA DO JARDIM SENSORIAL

COORDENADAS (COORDENADAS J.D.)	X	Y
Point 1	-36.519	-8.896
Point 2	-36.519	-8.896
Point 3	-36.519	-8.896
Point 4	-36.519	-8.896
Point 5	-36.519	-8.896
Point 6	-36.519	-8.896
Point 7	-36.519	-8.896
Point 8	-36.519	-8.896
Point 9	-36.519	-8.896
Point 10	-36.519	-8.896
Point 11	-36.519	-8.896
Point 12	-36.519	-8.895
Point 13	-36.519	-8.895
Point 14	-36.519	-8.896
Point 15	-36.519	-8.896
Point 16	-36.519	-8.896
Point 17	-36.519	-8.896
Point 18	-36.519	-8.896

ÁREA ESTAÇÃO FLORÍSTICA E AGROECOLÓGICA

COORDENADAS (PERÍMETRO A.E.F.A.)	X	Y
Point 1	-36.523	-8.894
Point 2	-36.522	-8.895
Point 3	-36.521	-8.895
Point 4	-36.521	-8.896
Point 5	-36.52	-8.896
Point 6	-36.519	-8.896
Point 7	-36.519	-8.896
Point 8	-36.519	-8.896
Point 9	-36.518	-8.896
Point 10	-36.518	-8.896
Point 11	-36.517	-8.896
Point 12	-36.516	-8.895
Point 13	-36.516	-8.895
Point 14	-36.516	-8.895
Point 15	-36.517	-8.894
Point 16	-36.517	-8.894
Point 17	-36.523	-8.893
Point 18	-36.523	-8.894

ZONA EM RECUPERAÇÃO

COORDENADAS (PERÍMETRO Z.E.R.)	X	Y
Point 1	-36.52	-8.889
Point 2	-36.52	-8.89
Point 3	-36.52	-8.891
Point 4	-36.52	-8.891
Point 5	-36.52	-8.892
Point 6	-36.52	-8.893
Point 7	-36.52	-8.893
Point 8	-36.519	-8.892
Point 9	-36.519	-8.891
Point 10	-36.519	-8.89
Point 11	-36.519	-8.889
Point 12	-36.519	-8.889
Point 13	-36.52	-8.888
Point 14	-36.52	-8.888
Point 15	-36.52	-8.889

ZONA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

COORDENADAS (PERÍMETRO Z.R.F.)	X	Y
Point 1	-36.517	-8.894
Point 2	-36.516	-8.895
Point 3	-36.516	-8.895
Point 4	-36.516	-8.895
Point 5	-36.516	-8.895
Point 6	-36.515	-8.895
Point 7	-36.515	-8.895
Point 8	-36.515	-8.895
Point 9	-36.515	-8.895
Point 10	-36.514	-8.895
Point 11	-36.514	-8.895
Point 12	-36.514	-8.895
Point 13	-36.513	-8.894
Point 14	-36.513	-8.894
Point 15	-36.513	-8.894
Point 16	-36.514	-8.894
Point 17	-36.514	-8.894
Point 18	-36.515	-8.894
Point 19	-36.515	-8.894
Point 20	-36.517	-8.893
Point 21	-36.517	-8.894

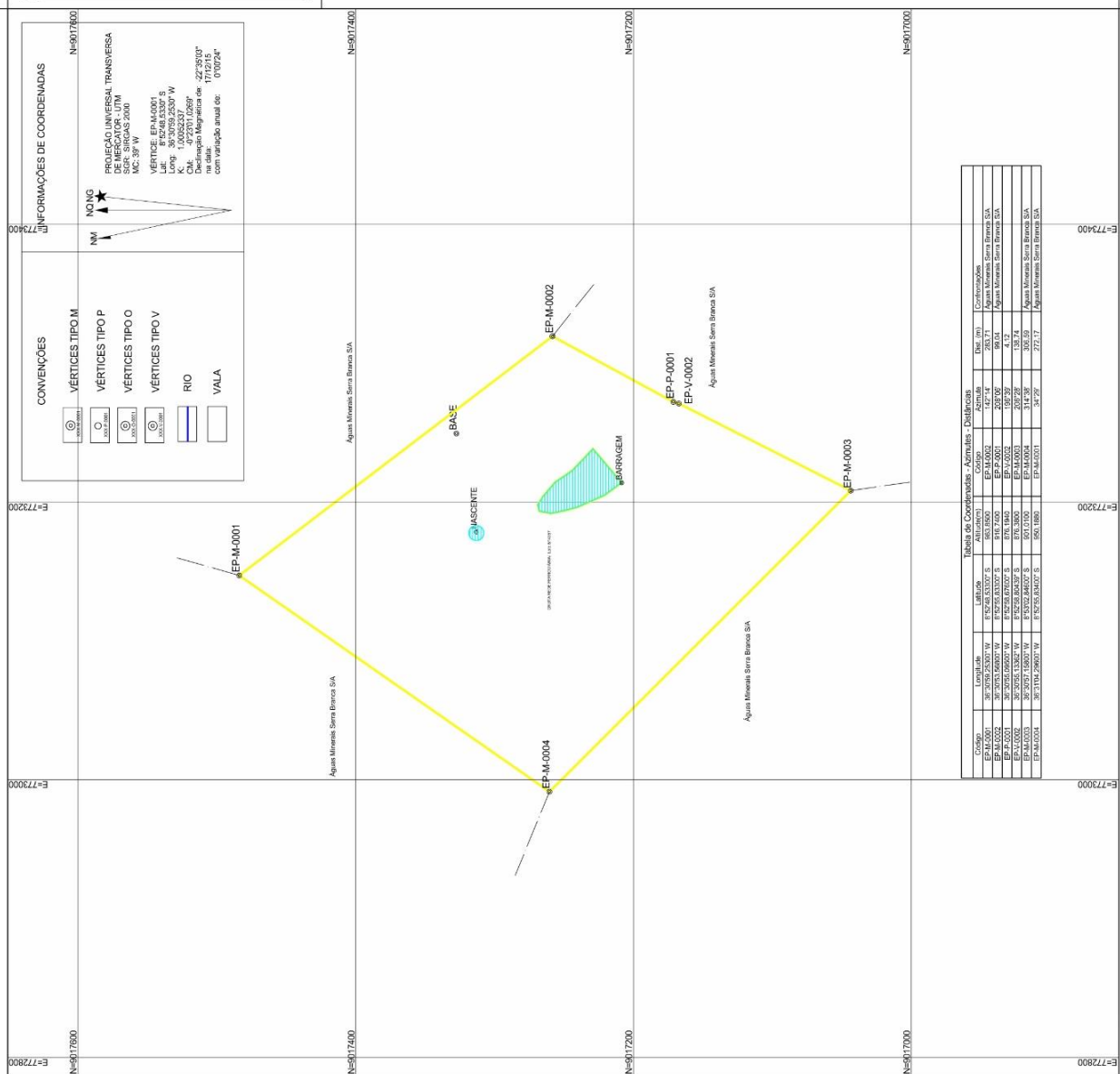
Cálculo Analítico de Área - Azimutes, lados e Coordenadas Geográficas

IMÓVEL: PARQUE MUNICIPAL DAS NASCENTES DO MANDAÙ
MUNICÍPIO: GARANHUNS - PERNAMBUCO

Datum: SIRGAS 2000 Meridiano Central: 33° WGr

Estação	Vante	Coord. Norte	Coord.Este	Azimute	Distância	Fator Escala	Latitude	Longitude
M 01	M 02	9015467.890	772132.182	29°38'54"	712.29	1.00051056	8°53'54.342" S	30°31'32.014" W
M 02	M 03	9016086.928	772484.536	27°04'56"	135.40	1.00051292	8°53'34.127" S	30°31'20.622" W
M 03	M 04	9016207.478	772546.177	25°38'59"	36.51	1.00051334	8°53'30.191" S	30°31'18.632" W
M 04	M 05	9016240.388	772561.980	21°38'37"	123.58	1.00051344	8°53'29.117" S	30°31'18.123" W
M 05	M 06	9016355.259	772607.562	356°51'57"	35.14	1.00051375	8°53'25.371" S	30°31'16.657" W
M 06	M 07	9016390.342	772605.641	350°41'41"	23.92	1.00051374	8°53'24.230" S	30°31'16.727" W
M 07	M 08	9016413.943	772601.774	344°53'11"	11.61	1.00051371	8°53'23.463" S	30°31'16.859" W
M 08	M 09	9016425.151	772598.747	335°37'39"	62.72	1.00051369	8°53'23.099" S	30°31'16.960" W
M 09	M 10	9016482.278	772572.866	337°22'42"	61.59	1.00051352	8°53'21.246" S	30°31'17.819" W
M 10	M 11	9016539.131	772549.175	338°49'56"	60.52	1.00051336	8°53'19.402" S	30°31'18.607" W
M 11	M 12	9016595.568	772527.321	342°53'18"	30.17	1.00051321	8°53'17.570" S	30°31'19.334" W
M 12	M 13	9016624.399	772518.445	348°42'38"	31.84	1.00051315	8°53'16.634" S	30°31'19.631" W
M 13	M 14	9016655.627	772512.211	357°31'54"	28.03	1.00051311	8°53'15.620" S	30°31'19.842" W
M 14	M 15	9016683.627	772511.004	54°58'53"	13.42	1.00051310	8°53'14.709" S	30°31'19.887" W
M 15	M 16	9016691.329	772521.996	42°39'23"	18.90	1.00051318	8°53'14.456" S	30°31'19.529" W
M 16	M 17	9016705.228	772534.802	44°10'31"	13.46	1.00051326	8°53'14.001" S	30°31'19.113" W
M 17	M 18	9016714.883	772544.183	54°28'49"	9.57	1.00051332	8°53'13.685" S	30°31'18.809" W
M 18	M 19	9016720.445	772551.975	35°37'05"	48.53	1.00051338	8°53'13.502" S	30°31'18.555" W
M 19	M 20	9016759.899	772580.240	42°29'11"	50.80	1.00051357	8°53'12.213" S	30°31'17.639" W
M 20	M 21	9016797.364	772614.554	34°36'43"	81.76	1.00051380	8°53'10.987" S	30°31'16.525" W
M 21	M 22	9016864.654	772660.995	28°44'26"	30.61	1.00051411	8°53'08.787" S	30°31'15.020" W
M 22	M 23	9016891.492	772675.713	17°55'16"	47.15	1.00051421	8°53'07.911" S	30°31'14.545" W
M 23	M 24	9016936.359	772690.223	14°12'40"	58.65	1.00051430	8°53'06.448" S	30°31'14.080" W
M 24	M 25	9016993.213	772704.621	27°57'03"	23.26	1.00051440	8°53'04.596" S	30°31'13.621" W
M 25	M 26	9017013.761	772715.524	32°56'39"	49.13	1.00051447	8°53'03.925" S	30°31'13.269" W
M 26	M 27	9017054.994	772742.244	153°56'38"	55.28	1.00051465	8°53'02.578" S	30°31'12.404" W
M 27	M 28	9017005.336	772766.524	155°29'01"	63.54	1.00051482	8°53'04.188" S	30°31'11.599" W
M 28	M 29	9016947.527	772792.889	156°14'09"	68.82	1.00051499	8°53'06.063" S	30°31'10.724" W
M 29	M 30	9016884.541	772820.622	147°15'32"	105.76	1.00051518	8°53'08.106" S	30°31'09.803" W
M 30	M 31	9016795.586	772877.820	146°13'45"	70.93	1.00051556	8°53'10.987" S	30°31'07.912" W
M 31	M 32	9016736.626	772917.247	137°45'56"	30.73	1.00051583	8°53'12.897" S	30°31'06.610" W
M 32	M 33	9016713.871	772937.905	137°36'53"	40.16	1.00051597	8°53'13.632" S	30°31'05.929" W
M 33	M 34	9016684.207	772964.978	142°50'52"	12.95	1.00051615	8°53'14.591" S	30°31'05.037" W
M 34	M 35	9016673.888	772972.797	155°51'03"	53.47	1.00051620	8°53'14.925" S	30°31'04.779" W
M 35	M 36	9016625.094	772994.674	163°08'22"	32.62	1.00051635	8°53'16.508" S	30°31'04.053" W
M 36	M 37	9016593.880	773004.134	170°30'43"	31.27	1.00051641	8°53'17.521" S	30°31'03.736" W
M 37	M 38	9016563.041	773009.288	174°01'20"	88.17	1.00051644	8°53'18.524" S	30°31'03.561" W
M 38	M 39	9016475.352	773018.470	175°55'18"	87.74	1.00051651	8°53'21.374" S	30°31'03.241" W
M 39	M 40	9016387.836	773024.710	178°02'11"	60.94	1.00051655	8°53'24.220" S	30°31'03.018" W
M 40	M 41	9016326.936	773026.798	181°56'51"	43.70	1.00051656	8°53'26.201" S	30°31'02.936" W
M 41	M 42	9016283.265	773025.313	202°32'38"	60.77	1.00051655	8°53'27.622" S	30°31'02.975" W
M 42	M 43	9016227.138	773002.014	161°18'59"	40.08	1.00051640	8°53'29.453" S	30°31'03.725" W
M 43	M 44	9016189.168	773014.854	152°42'51"	26.41	1.00051648	8°53'30.685" S	30°31'03.297" W
M 44	M 45	9016165.695	773026.962	143°42'59"	29.47	1.00051656	8°53'31.446" S	30°31'02.896" W
M 45	M 46	9016141.939	773044.402	138°32'26"	83.33	1.00051668	8°53'32.215" S	30°31'02.320" W
M 46	M 47	9016079.486	773099.577	120°37'46"	34.56	1.00051705	8°53'34.235" S	30°31'00.501" W
M 47	M 48	9016061.879	773129.314	181°24'44"	48.12	1.00051725	8°53'34.801" S	30°30'59.525" W
M 48	M 49	9016013.775	773128.128	180°55'02"	41.10	1.00051724	8°53'36.366" S	30°30'59.553" W
M 49	M 50	9015972.677	773127.470	189°02'18"	30.12	1.00051724	8°53'37.703" S	30°30'59.565" W
M 50	M 51	9015942.926	773122.738	158°07'59"	150.61	1.00051721	8°53'38.672" S	30°30'59.714" W
M 51	M 52	9015803.156	773178.831	------------	-----	1.00051758	8°53'43.207" S	30°30'57.848" W
M 52	M 01	9015706.187	772763.315	------------	-----	1.00051479	8°53'46.452" S	30°31'11.420" W

Perímetro: 4323.47 m

Área Total: 71.689 ha

PLANILHA PARA CÁLCULO DE ÁREA

Cálculo Analítico de Área, Azimutes, Lados, Coordenadas Geográficas e UTM

Imóvel: Gruta da rede ferroviária
Município: Garanhuns

SGR (datum): SIRGAS 2000
Meridiano Central: 39º WGr

Estação:	Vante	Coord. Norte (m)	Coord. Este (m)	Azimute	Distância (m)	Fator Escala	Latitude	Longitude
EP-M-0001	EP-M-0002	9.017.258,45	773.319,43	142°37'35"	283,82	1.00052454	8°52'55,83300" S	36°30'53,56800" W
EP-M-0002	EP-P-0001	9.017.171,38	773.272,17	208°29'36"	99,08	1.00052422	8°52'58,67600" S	36°30'55,09500" W
EP-P-0001	EP-V-0002	9.017.167,44	773.270,96	197°02'13"	4,12	1.00052421	8°52'58,80439" S	36°30'55,13362" W
EP-V-0002	EP-M-0003	9.017.043,62	773.208,24	206°51'48"	138,79	1.00052378	8°53'02,84600" S	36°30'57,15800" W
EP-M-0003	EP-M-0004	9.017.260,62	772.991,49	315°01'53"	306,71	1.00052232	8°52'55,83400" S	36°31'04,29600" W
EP-M-0004	EP-M-0001	9.017.484,00	773.147,15	34°52'12"	272,27	1.00052337	8°52'48,53300" S	36°30'59,25300" W